

LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT

Interne Nota 341

Ir. J.S. Buurma

Nederlandse uien

Teelt, opbrengst en kwaliteit

November 1987

NIET VOOR PUBLIKATIE - NADruk VERBODEN

INHOUD

	Blz.
WOORD VOORAF	5
1. INLEIDING	7
2. MATERIAAL EN METHODEN	9
2.1 Studieclubgegevens	9
2.2 Bewaargegevens IBUL	9
2.3 Analysemethoden	10
3. SAMENHANGEN EN INZICHTEN	11
3.1 Flevoland 1984	11
3.2 Zeeland 1985	12
3.3 Bewaring IBVL	13
4. VERTALING NAAR DE PRAKTIJK	15
4.1 Teeltgegevens studieclubs	15
4.2 Bewaargegevens IBVL	16
4.3 Onderzoek en praktijk	17
5. CONCLUSIES	18
6. AANBEVELINGEN	19
7. LITERATUUR	20
BIJLAGEN	21

De Nederlandse uiensector met een jaarlijkse produktie van rond de 500 miljoen kg uien en sjalotten en een verwerking van zo'n 20 miljoen kg is in hoge mate afhankelijk van buitenlandse afzet. Ongeveer 80% van de produktie wordt geëxporteerd. Nederland is daarmee de belangrijkste aanbieder in de wereld. Deze positie veroorzaakt een grote afhankelijkheid van internationale ontwikkelingen. De laatste jaren zijn er verschuivingen in de vraagpatronen waar te nemen van een service/prijsmarkt naar een markt waarbij kwaliteit, service en ook nog de prijs belangrijke sleutelfactoren zijn. Onze vanouds sterke positie in het service/prijssegment zijn we aan het verliezen. Dit is te zien aan de afnemende marktaandelen in onze voornaamste afzetlanden.

De veranderende situatie heeft het bedrijfsleven in de uiensector en het Ministerie van Landbouw en Visserij doen besluiten een breed onderzoek te laten instellen om een aangepast marketing-strategisch beleid te kunnen gaan voeren. Deze studie heeft de onderdelen onderzoek van de primaire sector, onderzoek naar nieuwe exportmarkten, onderzoek naar de structuur van de afzet en verwerking en een consumentenonderzoek omvat. De resultaten van vorengenoemde onderzoekonderdelen vinden hun neerslag in een strategisch marketingplan. Er is hiervoor een projectteam van zeven medewerkers ingesteld.

Een begeleidingscommissie uit vertegenwoordigers van bedrijfsleven en Ministerie van Landbouw en Visserij diende als klankbord voor de onderzoekers en zal een bijdrage leveren in de evaluatie. De verantwoordelijkheid voor het onderzoek en de inhoud van de rapporten ligt vanzelfsprekend bij het Landbouw-Economisch Instituut.

Deze interne nota bevat de resultaten van het onderzoek in de primaire sector over hoe de kwaliteit en de opbrengst van zaaiuien wordt beïnvloed door teeltmaatregelen. Er is hierbij dankbaar gebruik gemaakt van teelt- en opbrengstgegevens van praktijkpercelen zoals die op het PAGV zijn verzameld vanuit de studieclubs en van de onderzoekgegevens van het IBVL (bewaargegevens).

De directeur,



B. de Veer

Den Haag, november 1987

1. INLEIDING

In deze Interne Nota wordt door vergelijking van praktijkgegevens nagegaan in hoeverre de opbrengst en de kwaliteit van zaaiuien wordt beïnvloed door de teeltomstandigheden en/of het teeltverloop. Daarnaast wordt getoond, hoe praktijkgegevens met correspondentie-analyse op hun samenhangen kunnen worden onderzocht.

De probleemstelling van het onderzoek betreft de vraag, in hoeverre de kwaliteit van de Nederlandse ui via aangepaste teeltmaterialen en/of teeltmethoden kan worden verbeterd. Deze probleemstelling vloeit voort uit de gedachte dat de kwaliteit bij de oogst niet meer kan worden verbeterd. Kwaliteit moet worden geteeld!

Binnen de probleemstelling worden de volgende teeltgegevens in beschouwing genomen: zaaidatum, stikstofbemesting, standdichtheid, rooidatum en oogstdatum. Bij de opbrengst wordt aandacht besteed aan de kg-opbrengst en de maatsortering. Als kwaliteitskenmerken worden kleur en houdbaarheid (=uitblijven van kaal, rot en uitloop) van het geoogste produkt in beschouwing genomen.

In de literatuur (MLV; 1986) wordt kwaliteit in verband gebracht met huidvastheid (=uitblijven van kaal), kleur (=niet verkleurd/verweerd), hardheid (=vervormbaarheid) en gaafheid (=afwezigheid van rot en/of beschadiging). De hardheid is een moeilijk hanteerbaar begrip. Uit onderzoek met een hardheidsmeter is gebleken, dat de geregistreerde waarden meer samenhangen met de huidvastbaarheid dan met de handmatige beoordeling door handel en consument (Hak; 1984).

Over de belangrijkheid van genoemde kwaliteitsmaatstaven verschillen de meningen: de consument blijkt vooral op de hardheid en uiterlijk te letten, terwijl de handel meer waarde hecht (en ook moet hechten in verband met handelsvoorschriften) aan de kleur van het produkt (NIVUI; 1983). Problemen met de huidvastheid zouden bij nieuwe rassen weinig meer voorkomen (MLV; 1986).

De meeste Nederlandse uien worden afgezet in de klasse II NL. In klasse I worden vrijwel geen uien meer aangeboden (Koert; 1985). Genoemde auteur geeft verschillende verklaringen voor deze achteruitgang. Enerzijds zou bij mechanische oogst moeilijk aan de kwaliteitsvoorschriften voor klasse I voldaan kunnen worden. Anderzijds blijken de verpakkingsvoorschriften zodanig te zijn, dat klasse I en klasse II NL moeilijk van elkaar zijn te onderscheiden. Door deze geringe herkenbaarheid zou de (financiële) prikkel om klasse I aan te voeren grotendeels zijn verdwenen.

De Nederlandse uiensector heeft de laatste jaren terrein moeten prijsgeven op de Europese uienmarkt (Van Woerden; 1986). Dit terreinverlies hangt samen met een toenemende uienproductie in een aantal Europese landen. Voorbeelden zijn Engeland, Frankrijk en Spanje (Koert; 1986). In West-Duitsland blijkt de teelt van winteruien aanzienlijk te zijn uitgebreid (Van Woerden, 1987). Gezien deze ontwikkelingen rijst de vraag, hoe het "terreinverlies" kan worden tegengegaan of kan worden teruggedraaid.

"Terreinverlies" betekent in termen van handel "vraagverlies". De Nederlandse uiensector zou zodoende moeten streven naar "vraagvergroting". Met een dergelijk streven is ook de Nederlandse uienteler gediend. Immers bij een grotere vraag naar een bepaald produkt (in dit geval de Nederlandse ui), zal de prijs voor dat produkt toenemen. Voorwaarde is dan wel, dat het betreffende produkt zich gunstig onderscheidt van soortgelijke produkten (in dit geval buitenlandse uien). Wat de kwaliteit (zoals kleur) betreft, voldoet de Nederlandse ui niet aan deze voorwaarde.

Met dit onderzoek worden twee doelstellingen nagestreefd. Enerzijds vergroting van de teeltkennis van de Nederlandse uienteler. Anderzijds opsporing van knelpunten in de teelt, die via onderzoek en voorlichting zou-

den moeten worden opgelost. Door vergelijkig van praktijkgegevens wordt duidelijk, welke teeltomstandigheden tot een hoge dan wel lage opbrengst en/of kwaliteit hebben geleid. Zowel onderzoek als praktijk kunnen hiermee hun voordeel doen.

Een bijkomend effect van deze onderzoeksaanpak is de ondersteuning van de studieclubs. Door zichtbaar te maken dat de teeltkennis via teeltregistratie kan worden vergroot, zullen de studieclubleden met meer enthousiasme blijven registreren. Op deze manier zal zowel voorlichtingskundig als teeltkundig een opwaartse spiraal ontstaan.

Het voorliggende onderzoeksverslag is verder als volgt ingedeeld: na deze inleiding volgt een korte beschrijving van de gebruikte gegevens alsmede een korte uiteenzetting over correspondentie-analyse. In het daarop volgende hoofdstuk worden de resultaten beschreven die de correspondentie-analyse heeft opgeleverd. Aansluitend worden de gevonden samenhangen getoetst op hun teeltkundige en statistische waarde. Het betreffende hoofdstuk wordt afgerond met een beschouwing over de geldigheid van de gevonden samenhangen voor andere seizoenen of omstandigheden. In de laatste hoofdstukken werden conclusies getrokken over en aanbevelingen gegeven voor verbetering van de uienteelt.

2. MATERIAAL EN METHODE

2.1 Studieclubgegevens

Sinds 1983 werden op het PAGV teelt- en opbrengstgegevens verzameld van praktijkpercelen zaaiuien. De betreffende gegevens werden door de teler genoteerd op een waarnemingsformulier. In 1983 is gestart met een beperkt waarnemingsformulier van + 70 vragen. Vanaf 1984 is een verfijnd waarnemingsformulier van + 130 vragen toegepast.

Bij de uitvoering van dit onderzoek waren de gegevens over 1986 nog niet beschikbaar. Om die reden is het onderzoek toegespitst op de jaren 1984 en 1985. Het weersverloop in beide jaren verschilde sterk. 1984 begon droog en eindigde nat; 1985 begon nat en eindigde droog. Deze "tegenstelling" is gunstig voor de analyse, omdat zodoende een breder inzicht in het groeigedrag wordt verkregen.

Over 1984 zijn op het PAGV gegevens beschikbaar van 110 praktijkpercelen zaaiuien. De betreffende praktijkgegevens zijn voor + 70% (= 77 percelen) afkomstig uit de provincie Flevoland en voor + 30% uit Zeeland. Vanwege de onvolledigheid van de Zeeuwse gegevens is het onderzoek over 1984 beperkt tot de provincie Flevoland. Uit deze provincie zijn 43 percelen met ieder 13 variabelen in onderzoek genomen. De betreffende gegevens zijn opgenomen in bijlage A.

Over 1985 zijn op het PAGV gegevens beschikbaar van 115 praktijkpercelen zaaiuien. De betreffende praktijkgegevens zijn dit jaar voor + 15% uit de provincie Flevoland en voor + 80% uit Zeeland. Vanwege het geringe aantal Flevolandse waarnemingen is het onderzoek over 1985 beperkt tot de provincie Zeeland.

Bij een globale verkenning van het betreffende cijfermateriaal is gebleken, dat bij de Zeeuwse uienteelt onderscheid moet worden gemaakt tussen kalkarme en kalkrijke gronden (grens bij + 5% koolzure kalk). Op genoemde grondsoorten worden verschillende teeltmethoden gevolgd. De belangrijkste verschillen zijn aangegeven in de bijlagen B.1 (kalkarm) en B.2 (kalkrijk).

Gezien de verschillen in teeltsysteem is besloten de kalkarme en de kalkrijke percelen afzonderlijk te onderzoeken. In het "kalkarme" bestand zijn 39 percelen met elk 13 variabelen opgenomen. Het "kalkrijke" bestand omvat 28 percelen met elk 12 variabelen. De betreffende gegevens zijn opgenomen in de bijlagen B.3 (kalkarm) en B.4 (kalkrijk).

2.2 Bewaargegevens IBVL

Sinds 1982/83 wordt op het IBVL onderzoek verricht naar kwaliteitsverschillen tussen partijen zaaiuien van verschillende herkomst. Bij dit onderzoek werden de kwaliteitsverschillen van in de praktijk verzamelde monsters op drie tijdstippen gemeten, namelijk direct na de oogst, na vijf maanden bewaring en na zeven maanden bewaring. Daarnaast worden veldgegevens van de betrokken partijen opgevraagd.

Zoals reeds vermeld, loopt het IBVL-onderzoek sinds 1982/83. Vanwege de beschikbare tijd zijn alleen de gegevens van 1983/84 en van 1985/86 verwerkt. Het seizoen 1984/85 is afgefallen omdat door de oogstproblemen in dat jaar slechts van een beperkt aantal partijen gegevens beschikbaar zijn gekomen. In 1982/83 had het onderzoek nog een oriënterend karakter.

In 1983/84 zijn in totaal 28 partijen voor onderzoek bemonsterd. De betreffende partijen zijn voor 35% geteeld in de provincie Flevoland en voor 65% in Zeeland/Zuid-Holland. Bij de keuze van de partijen is uitgegaan van de meest gangbare bewaarrassen. Daarnaast is er naar gestreefd de

verschillende praktijksituaties (grondsoorten, voorvruchten, bemestingen, oogstsystemen) in de "steekproef" vertegenwoordigd te krijgen. Uit de IBVL-waarnemingen is voor dit onderzoek een selectie gemaakt. Per partij zijn 14 variabelen opgenomen. Het resulterende bestand van 28 partijen met elk 14 variabelen is opgenomen in bijlage C.1.

In 1985/86 heeft het IBVL 32 partijen/herkomsten onderzocht. De betreffende partijen zijn voor 35% afkomstig uit de provincie Flevoland en voor 65% uit het Zuidwestelijk Kleigebied. Evenals in 1983/84 is uitgegaan van de meest gangbare bewaarrassen en van uiteenlopende praktijksituatie. Ook voor dit seizoen zijn uit het IBVL-bestand 14 variabelen geselecteerd. Het resulterende bestand is opgenomen in bijlage C.2.

2.3 Analysemethoden

Om antwoord te krijgen op de probleemstelling zijn de voornoemde gegevensbestanden verwerkt met correspondentie-analyse. Aansluitend zijn de gevonden samenhangen met regressie-analyse getoetst op hun statistische betrouwbaarheid. Beide analysemethoden werden in het volgende kort beschreven.

Correspondentie-analyse is een analysetechniek die zichtbaar maakt in hoeverre en op welke manier allerlei kenmerken van vergelijkbare zaken met elkaar samenhangen. In dit onderzoek moet bij "kenmerken" worden gedacht aan gegevens over teelt en kwaliteit en bij "zaken" een percelen en partijen zaaiuien.

De bedoelde samenhangen worden zichtbaar, doordat de gegevens uit het beschouwde bestand (bijvoorbeeld bijlage A) zowel horizontaal (teeltgegevens) als verticaal (percelen/partijen) in een andere volgorde worden geplaatst. Daarbij komen de teeltgegevens die het sterkst samenhangen voorop te staan. Uit de rangschikking van de percelen/partijen met de bijbehorende waarnemingen kan vervolgens worden afgeleid hoe de voorop geplaatste teeltkenmerken met elkaar samenhangen langs deze weg kunnen tevens afwijkende percelen/partijen worden opgespoord. In hoofdstuk 3 wordt nader op het gebruik van correspondentie-analyse ingegaan.

Regressie-analyse is een analysetechniek waarmee uit combinaties van waarnemingen kan worden berekend hoe sterk de gecombineerde variabelen op elkaar reageren en wat oorzaak en gevolg is. Eenvoudig voorgesteld komt deze berekening erop neer, dat een lijn wordt getrokken in een grafiek waarin twee variabelen tegen elkaar zijn uitgezet.

In de praktijk zullen de waarnemingen in een dergelijke grafiek niet precies op een rechte lijn liggen. Naarmate de waarnemingen verder van de getrokken lijn liggen, moet die lijn als minder betrouwbaar worden beschouwd. Om die reden wordt bij de berekening van regressielijnen ook de betrouwbaarheid berekend.

In dit onderzoek wordt regressie-analyse gebruikt als aanvulling op correspondentie-analyse. De met correspondentie-analyse gevonden samenhangen worden omgezet in regressielijnen en daarbij tevens getoetst op hun betrouwbaarheid. In hoofdstuk 4 wordt nader op het gebruik van regressie-analyse ingegaan.

3. SAMENHANGEN EN INZICHTEN

In dit hoofdstuk werden de belangrijkste samenhangen getoond en besproken, zoals die met correspondentie-analyse zijn gevonden. Tegelijkertijd werden de gevonden verbanden geordend naar oorzaak en gevolg en daarmee gebundeld tot een logisch geheel.

3.1 Flevoland 1984

In de eerste instantie zijn alle "cijfers" uit bijlage A in de analyse betrokken. De voorvruchtkeuze is vanwege het ontbreken van een eenduidige "cijferwaardering" buiten beschouwing gelaten. Uit de toepassing van correspondentie-analyse op dit bestand is bijlage D.1 als belangrijkste "ontdekking" naar voren gekomen.

Bijlage D.1 toont, dat op drie percelen uitzonderlijk vroeg is gerooïd. Op deze vroege rooitijdstippen was het gewas nog nauwelijks afgestorven en meest met verhoudingsgewijs lage kg-opbrengsten genoeg worden genomen. Uit de rangschikking blijkt, dat de betreffende percelen een afwijkende positie innemen. Om die reden is de analyse voortgezet met weglating van die percelen.

In de vervolganalyse is gebleken, dat op "zavelgronden" een ander bemestingsschema wordt gevolgd als op "kleigronden". Op de "zavelpercelen" wordt de stikstof voor een aanzienlijk deel (+ 40%) als gewasbemesting gegeven; op de "kleipercelen" ligt het zwaartepunt van de stikstofbemesting veel meer bij de basisbemesting (+ 80%). Om te voorkomen, dat de invloeden van grondsoort en bemesting door elkaar worden gehaald, is het gegevensbestand gesplitst.

Bijlage D.2 toont de uitkomsten van de vervolganalyse voor de "kleipercelen". Daarin zijn percelen gerangschikt naar de hoogte van de gewasbemesting. Bij vergelijking met de opbrengst moet worden vastgesteld, dat de percelen met gewasbemesting zeker niet hoger uitkomen dan de percelen zonder gewasbemesting.

In bijlage D.3 zijn de "kleipercelen" gerangschikt naar de hoogte van de stikstofbasisgift. Gemiddeld genomen blijkt, dat hogere basisgiften zeker niet tot hogere opbrengsten hebben geleid. Dit "tegenvallende" stikstofeffect hangt onder andere samen met de standdichtheid: bij hogere basisgiften zijn lagere standdichtheden opgetreden. Gezien het zeer droge voorjaar van 1984 mag worden aangenomen dat bij de hogere basisgiften zoutschade is opgetreden.

Uit het voorgaande mag worden geconcludeerd, dat de standdichtheid in sterke mate bepalend is voor de opbrengst. Deze conclusie wordt bevestigd door bijlage D.4. Uit de betreffende bijlage blijkt verder, dat lage standdichtheden een verlating van het strijken en van het rooien tot gevolg hebben. De kansen op kwaliteitsverlies door slechte weersomstandigheden nemen daarmee toe. In de natte herfst van 1984 is dit effect zeker opgetreden.

Bijlage D.5 laat zien dat lagere standdichtheden gepaard gaan met een grovere maatsortering. Op die manier wordt de lagere standdichtheid in zekere mate gecompenseerd. Getuige bijlage D.4 is deze compensatie echter onvoldoende om tot een normale opbrengst te komen.

Samenvattend kan uit "Flevoland 1984" worden geconcludeerd, dat hogere stikstofgiften niet tot hogere opbrengsten hebben geleid. De waargenomen opbrengstverschillen blijken in sterke mate door de standdichtheid te zijn bepaald. Lage standdichtheden blijken niet alleen nadelig te zijn voor de opbrengst, maar ook voor de kwaliteit. Bij lagere standdichtheden moet later worden geoogst waardoor de kansen op kwaliteitsverlies door slecht weer toenemen.

3.2 Zeeland 1985

In hoofdstuk 2.1 is reeds vermeld, dat in Zeeland onderscheid moet worden gemaakt tussen kalkarme en kalkrijke gronden. Genoemde grondsoorten worden in het volgende afzonderlijk behandeld. Voor de analyse van de kalkarme percelen is uitgegaan van de gegevens zoals opgenomen in bijlage B.3.

Evenals bij "Flevoland 1984" is gezocht naar samenhangen tussen de stikstofbemesting en de opbrengst. Uit de analyse is van dergelijke samenhangen niets gebleken. Deze "bevinding" geldt zowel voor de totaalstikstofgift als voor de verschillende deelgiften. Als zodanig kan van een overeenkomst met "Flevoland 1984" worden gesproken.

Bij de vervolganalyse zijn de stikstofgegevens buiten beschouwing gelaten. Bijlage E.1 toont het resultaat van deze vervolganalyse. Daarin zijn de percelen gerangschikt naar het voorkomen van opkomstproblemen. Deze opkomstproblemen gaan gepaard met lagere standdichtheden, lagere opbrengsten en meer tarra.

Om het inzicht verder te verdiepen zijn vervolgens de opkomstproblemen verwijderd. Uit deze vervolganalyse blijkt (bijlage E.2), dat de opbrengst sterk wordt bepaald door de standdichtheid. Daarnaast wordt getoond dat lagere opbrengsten meestal met een grovere maatsortering gepaard gaan.

Bijlage E.3 laat een "vreemde" samenhang zien, namelijk dat de afrijping bij vroeg rooien meestal verder gevorderd is dan bij laat rooien. De verklaring voor deze "vreemde" samenhang ligt in het feit dat een gewas met een goede standdichtheid snel en regelmatig afrijpt, waardoor het rooitijdstip ook vroeg vast te leggen is. Gewassen met een dunne stand rijpen laat af en gaven in 1985 veel dikhalzen waardoor een voldoende rijpheidsstadium nooit gehaald is.

Tot zover de analyseresultaten van de kalkarme percelen. De uitgangsggegevens voor de analyse van de kalkrijke percelen staan vermeld in bijlage B.4. De gegevens over de maatsortering (% grof) meesten vanwege het beperkte aantal waarnemingen buiten beschouwing worden gelaten.

Ook bij de kalkrijke percelen is gezocht naar samenhangen tussen de stikstofbemesting en de opbrengst. Evenmin als bij de voorgaande analyses zijn dergelijke samenhangen gebleken, noch bij de totaalstikstofgiften, noch bij de verschillende deelgiften. Gezien deze uitkomst zijn de stikstofgegevens uit het bestand verwijderd.

Het resultaat van de vervolganalyse staat vermeld in bijlage E.4. In de betreffende bijlage zijn de percelen gerangschikt naar het voorkomen van opkomstproblemen. Deze opkomstproblemen gaan gepaard met later strijken, later rooien, een minder gevorderde afrijping bij het rooien en meer tarra.

In tegenstelling tot de kalkarme percelen is bij opkomstproblemen op de kalkrijke gronden geen duidelijke verlaging van de standdichtheid en/of opbrengst waargenomen. Deze vaststelling zou kunnen betekenen, dat opkomstproblemen op kalkrijke gronden minder schadelijk zijn dan op kalkarme gronden. Anderzijds bestaat de mogelijkheid, dat telers op kalkrijke gronden eerder van opkomstproblemen spreken.

Bijlage E.5 toont de samenhang tussen zaaidatum en rooidatum. Uit de rangschikking blijkt tevens een samenhang met het voorkomen van wateroverlast. De percelen waar wateroverlast is opgetreden, zijn gemiddeld later gezaaid dan de percelen waar dat niet is gebeurd. Bij nader onderzoek is de indruk ontstaan, dat wateroverlast en opkomstproblemen minder optreden naarmate het kalkgehalte van de grond hoger is.

Samenvattend kan uit "Zeeland 1985" worden geconcludeerd, dat hogere stikstofgiften niet tot hogere opbrengsten hebben geleid. De waargenomen opbrengstverschillen blijken in sterke mate door de standdichtheid te zijn bepaald. Late rooidata blijken geheel te worden veroorzaakt door een late afrijping. De resultaten tonen verder, dat de teelt van zaaiuien op kalkarme gronden aanzienlijk moeilijker is dan op kalkrijke gronden.

3.3 Bewaring IBVL

Zoals reeds aangekondigd in hoofdstuk 2.2 is de verwerking van de IBVL-gegevens beperkt tot de bewaarperiodes 1983/84 en 1985/86. In het volgende komen eerst de analyseresultaten over 1983/84 aan de orde en vervolgens de analyseresultaten over 1985/86.

De uitgangsgeschiedenis voor de analyse over 1983/84 staan vermeld in bijlage C.1. Toepassing van correspondentie-analyse op dit bestand heeft onder meer geresulteerd in bijlage F.1. In deze bijlage zijn de partijen gerangschikt naar de hoogte van de kunstmestgiften. Met dit stijgen van de kunstmestgiften neemt het percentage kaal duidelijk toe. Uit nader onderzoek is gebleken dat dit effect voornamelijk door de stikstofhoeveelheid per plant wordt bepaald.

In een vervolganalyse zijn de bemestingsgegevens weggelaten. Uit die analyse zijn de bijlagen F.2 en F.3 voortgekomen. Bijlage F.2 toont, dat bij later zaaien gemiddeld ook later wordt gerooid en geoogst. Daarnaast blijkt in de "latere" partijen gemiddeld meer rot voor te komen. In bijlage F.3 wordt getoond, dat de fijnere partijen gemiddeld in een lagere kwaliteitsklasse worden ingedeeld dan de grovere partijen. Tevens wordt een samenhang met het teeltgebied zichtbaar. Nader onderzoek heeft geleerd, dat deze samenhang via de maatsortering loopt. De Zuidwestelijke partijen zijn gemiddeld grover en komen daardoor - na sorteren - in een hogere kwaliteitsklasse terecht.

Tot zover de analyseresultaten van het bewaarperiode 1983/84. De uitgangsgeschiedenis voor de analyse over 1985/86 staan vermeld in bijlage C.2 Toepassing van correspondentie-analyse op dit bestand heeft geresulteerd in een rangschikking naar het percentage rot. Met name in de Zuidwestelijke partijen is veel rot waargenomen. De verklaring hiervoor ligt in het optreden van kaprot in het Zuidwesten.

In een vervolganalyse zijn de "rotgegevens" weggelaten. Van deze analyse is bijlage F.4 het belangrijkste resultaat. Evenals in 1983/84 blijken hoge kaalpercentages met hoge kunstmestgiften gepaard te gaan. Uit de rangschikking wordt niet duidelijk of het optreden van kaal aan stikstof dan wel fosfaat of kali moet worden geweten. Nader onderzoek heeft geleerd dat de stikstofhoeveelheid per plant als "hoofdverdachte" moet worden aangemerkt.

De weglating van de bemestingsgegevens is de analyse voortgezet. Daarbij is een soortgelijke rangschikking als in bijlage F.3 naar voren gekomen: de fijnere partijen komen vooral uit Flevoland en blijken gemiddeld lager te worden geklasseerd dan de Zuidwestelijke. Daarnaast blijken de grovere partijen wat later te zijn gerooid.

Om na te gaan of kwaliteit een kwestie van gebied dan wel een kwestie van grofheid is, zijn de Zuidwestelijke partijen afzonderlijk geanalyseerd. Bijlage F.5 laat zien, dat de positieve samenhang tussen sortering en klassering ook binnen de Zuidwestelijke partijen aanwezig is. Gezien die samenhang mag worden aangenomen, dat kwaliteit geen specifieke gebiedseigenschap is.

Een positieve samenhang tussen sortering en klassering lijkt in tegenspraak met de uitkomsten van "Flevoland 1984". Bij die uitkomsten is immer gebleken, dat bij een grove sortering (lage standdichtheid) juist op een lage kwaliteit moet worden gerekend. Achteraf bekeken zijn beide uitkomsten wel met elkaar te rijmen. Uit "Bewaring IBVL" is gebleken, dat hoge stikstofgiften de huidvastheid schaden. Welnu, bij een lage standdichtheid is per plant veel stikstof beschikbaar. De resulterende grove partij zal zodoende wat minder huidvast zijn. Daardoor zullen de buitenste rokken bij het sorteren gemakkelijker wegvallen. De uiterlijke kwaliteit zal op die manier verbeteren.

Samenvattend kan uit "Bewaring IBVL" worden geconcludeerd, dat hoge kunstmestgiften de huidvastheid nadelig beïnvloeden. Nader onderzoek heeft geleerd, dat de stikstofhoeveelheid per plant als "hoofdverdachte" moet

worden aangemerkt. Voorts is een positieve samenhang tussen sortering en klassering gebleken. Deze samenhang houdt vermoedelijk verband met een verminderde huidvastheid.

4. VERTALING NAAR DE PRAKTIJK

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste verbanden uit hoofdstuk 3 beoordeeld op hun betrouwbaarheid. Tevens wordt aangegeven hoe sterk de teeltmaatregelen doorwerken in de teeltresultaten. Voor beide doeleinden wordt gebruik gemaakt van regressie-analyse. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een beschouwing over de geldigheid van de gevonden samenhangen voor andere seizoenen of omstandigheden.

4.1 Teeltgegevens studieclubs

De studieclubgegevens hebben voornamelijk betrekking op de teelt en op de opbrengst. Over kwaliteitskenmerken als kleur en houdbaarheid verschaffen zij nauwelijks informatie. Om die reden worden hier alleen de rooidatum (kans op verkleuring), de bruto-opbrengst en de grofheid als te verklaren variabelen in beschouwing genomen.

Als belangrijke oorzaken van verschillen in rooidatum komen zaaidatum, opkomstproblemen, standdichtheid en afrijping naar voren. De invloed van genoemde factoren blijkt afhankelijk te zijn van de omstandigheden. Bij afwezigheid van verschillen in zaaidatum (Flevoland 1984) blijkt de standdichtheid een belangrijke factor: bij een afname van 10 pl/m² wordt de rooidatum 5 à 7 dagen verlaat.

Vershillen in zaaidatum (Zeeland 1985) hebben een naar verhouding geringe invloed op de rooidatum: 10 dagen later zaaien verlaat de rooidatum met 2 à 3 dagen. Uit de gegevens van de kalkrijke gronden (Zeeland 1985) kan worden afgeleid, dat bij ernstige opkomstproblemen 6 à 9 dagen verlating kan optreden.

Ter illustratie van voornoemde invloeden zijn de bijbehorende regressielijnen opgenomen in de bijlagen G1, G2 en G3. De regressielijn waarin de invloed van opkomstproblemen wordt geïllustreerd, biedt nog een nieuw gezichtspunt: de gesignaleerde verlating van de rooidatum blijkt bij vroeggezaaide percelen veel sterker te zijn dan bij de laatgezaaide percelen.

De bruto-opbrengst blijkt in beide jaren in belangrijke mate door de standdichtheid te zijn bepaald. De "belangrijkheid" van genoemde factor blijkt echter van de omstandigheden af te hangen. In 1984 (gunstige zomer) is de invloed sterker dan in 1985 (ongunstige zomer). Bij de kalkrijke gronden (Zeeland 1985) is de invloed van de standdichtheid niet betrouwbaar. In dit geval wordt de opbrengst veel meer bepaald door het optreden van opkomstproblemen.

In een normaal groei-seizoen zal verlaging van de standdichtheid met 10 pl/m² een opbrengstverlaging van 3 à 5 ton/ha tot gevolg hebben. Aanvullend kan nog worden opgemerkt, dat de standdichtheid in de praktijk 50-100 pl/m² bedraagt. Bij het optreden van ernstige opkomstproblemen, zoals in 1985 op de kalkrijke gronden in Zeeland, moet op een opbrengstderving van 6-12 ton/ha worden gerekend.

Ter illustratie van voornoemde invloeden zijn de bijbehorende regressielijnen opgenomen in de bijlagen G4, G5 en G6. De regressielijn met de waarnemingen van de kalkarme gronden (Zeeland 1985) geeft de indruk dat de optimale standdichtheid in dat jaar op ± 80 pl/m² heeft gelegen. Uit de waarnemingen van Flevoland 1984 kan geen optimum worden afgeleid.

De grofheid blijkt in belangrijke mate van de standdichtheid af te hangen. Bij verlaging van de standdichtheid met 10 pl/m² blijkt het gewichtspercentage grove (> 60 mm) uien met 4-6% te stijgen. Als gevolg van deze factor beweegt het % grof zich in de praktijk meestal over het traject 35-65%.

De invloed van de standdichtheid op de grofheid is geïllustreerd in de bijlagen G.7 en G.8. Bij "Flevoland 1984" vertonen de waarnemingen een aanzienlijke spreiding rondom de regressielijn. Deze spreiding hangt samen met het "opbrengsteffect", dat na correctie voor de standdichtheid nog resteert. Bij de kalkarme gronden van Zeeland 1985 is dat effect niet opgetreden.

4.2 Bewaargegevens IBVL

In het IBVL-onderzoek is de aandacht geconcentreerd op diverse kwaliteitskenmerken en hun samenhang met diverse teeltgegevens. Om die reden staat de kwaliteit in dit sub-hoofdstuk centraal. Als te verklaren kwaliteitskenmerken komen achtereenvolgens de KCB-klassering en het optreden van kaal aan de orde.

Als belangrijke oorzaken van verschillen in klassering komen teeltgebied, stikstofhoeveelheid per plant en zaaidatum naar voren. De betrouwbaarheid van genoemde invloeden is per jaar verschillend. In 1983/84 heeft het teeltgebied een betrouwbare invloed; de Zuidwestelijke partijen zijn in dat jaar een halve tot een hele klasse hoger ingedeeld dan de Flevolandse. Daarnaast zorgen de - per plant genomen - grotere stikstofhoeveelheden in het Zuidwesten voor een verdere vergroting van de klasseverschillen tussen beide teeltgebieden.

In 1985/86 heeft de stikstofhoeveelheid per plant de duidelijkste invloed op de klassering. Over het traject 150-300 mg N/pl neemt de klassering met een halve tot een hele klasse toe. Als gevolg van de gemiddeld hogere stikstofhoeveelheden in het Zuidwesten zijn de partijen uit dat gebied gemiddeld een kwart tot een halve klasse hoger ingedeeld dan de Flevolandse. Bij de bespreking van het kenmerk "kaal" zal op dit effect worden teruggekomen.

Ter illustratie van de hierboven omschreven effecten zijn de bijbehorende regressielijnen opgenomen in de bijlagen H.1 en H.2. De betreffende figuren bieden verder geen nieuwe gezichtspunten.

Het optreden van kaal blijkt - afhankelijk van het jaar - te worden bepaald door het ras, het voorkomen van koprot en de per plant beschikbare hoeveelheid stikstof. In 1983/84 is bij de zaadvaste rassen 4-7% minder kaal waargenomen dan bij de hybride rassen. Dit "raseffect" is in 1985/86 uitgebleven; het voorkomen van rot is toen de voornaamste factor geweest.

In beide jaren lijkt meer kaal te zijn opgetreden naarmate de per plant beschikbare hoeveelheid kunstmeststikstof groter is geweest. Hierbij moet worden vastgesteld, dat dit effect vooral in 1985/86 als niet betrouwbaar moet worden aangemerkt. Toch moet dit effect worden genoemd vanwege de samenhang met de klassering. Zowel "kaal" als "klasse" blijken door de "stikstofhoeveelheid" te worden beïnvloed. Uit deze samenhang volgt de veronderstelling dat kaal worden in een beginnend stadium tot "vooruitgang" leidt en pas in een later stadium tot "achteruitgang".

De hierboven beschreven effecten zijn in de bijlagen H.3 en H.4 in beeld gebracht. De figuur van 1983/84 toont, dat de hybride rassen inderdaad meer "kaal" hebben gegeven dan de zaadvaste rassen. Uit de ligging van de waarnemingen ontstaat de indruk, dat de hybriden gevoeliger voor hoge stikstofhoeveelheden zijn dan de zaadvaste rassen. De figuur van 1985/86 laat op het eerste gezicht geen verband zien tussen "stikstofhoeveelheid" en "kaal". Bij een afzonderlijke beschouwing van de twee teeltgebieden wordt dit verband wel zichtbaar. Daarbij valt op, dat in de Flevolandse partijen aanzienlijk meer kaal per eenheid stikstofgift per plant wordt aangetroffen dan in de Zuidwestelijke. Dit verschil is waarschijnlijk "kunstmatig" doordat bij het uitlezen eerst de rotte uien zijn verwijderd en daarna de kale. In het Zuidwesten is in 1985/86 veel koprot opgetreden.

4.3 Onderzoek en praktijk

Bij ieder onderzoek rijst de vraag, in hoeverre de resultaten ook gelden voor andere seizoenen of situaties. Deze vraag geldt voor praktijkonderzoek evenzeer als voor proefveldonderzoek. Tussen beide onderzoeksoorten bestaan echter duidelijke verschillen. Bij praktijkonderzoek hebben verschillen (b.v. standdichtheid) vaak "natuurlijke" oorzaken. Dergelijke oorzaken (b.v. bodemstructuur) kunnen gedurende het groeiseizoen aanwezig blijven. Zodoende kunnen de verschillen in eindresultaat (b.v. bruto-opbrengst) groter uitvallen dan onder proefveld-omstandigheden.

Bij proefveldonderzoek is meestal sprake van "kunstmatige" oorzaken. Als zodanig lijkt de omzetting naar teeltadviezen minder problemen op te leveren dan bij praktijkonderzoek. Anderzijds moet worden vastgesteld, dat proefveldwaarnemingen gewoonlijk onder optimale omstandigheden worden gedaan. De overdracht naar de meestal minder optimale praktijk is zodoende evenmin vrij van onzekerheden.

Afwegend moet worden vastgesteld, dat praktijkonderzoek en proefveldonderzoek van een verschillende orde zijn. Praktijkonderzoek laat zien, hoe een gewas zich in uiteenlopende praktijksituaties gedraagt. Proefveldonderzoek toont de uitwerking van één of enkele factor(en) in een bepaalde situatie. Door deze eigenschappen kunnen beide onderzoeksoorten elkaar aanvullen: via praktijkonderzoek kan snel inzicht in de knelpunten worden verkregen; proefveldonderzoek is meer geschikt voor het ontrafelen en oplossen van die knelpunten.

Uit bovenstaande beschouwing kan worden afgeleid, dat uitkomsten van praktijkonderzoek met voorzichtigheid moeten worden gehanteerd. Daarbij is vooral van belang, dat de primaire oorzaken van verschillen worden onderkend. Zo zal een lage standdichtheid als gevolg van zoutschade anders moeten worden beoordeeld als een zelfde lage standdichtheid als gevolg van een slechte bodemstructuur: de eerstgenoemde oorzaak zal minder blijvend zijn dan de laatstgenoemde.

Bij de studieclubgegevens komt de standdichtheid steeds weer terug als opbrengst-bepalende factor. Alhoewel de primaire oorzaak in de beschouwde jaren verschilt, is de invloed in beide jaren van een vergelijkbare omvang. Tegen die achtergrond mag worden aangenomen, dat de betreffende factor in andere seizoenen en omstandigheden een vergelijkbare invloed zal hebben. Hetzelfde geldt voor de invloed van de zaaidatum op de rooidatum.

Bij de bewaargegevens ligt de situatie minder eenvoudig. Uit de regressie-analyse is gebleken, dat de betrouwbaarheidsgraad in bepaalde gevallen aan de lage kant is. Deze opmerking geldt ook voor de invloed van de factor "kunstmest-stikstof per plant" op de kwaliteitskenmerken "klasse" en "kaal".

Voor de goede orde moet echter worden opgemerkt dat de factor "kunstmest-stikstof per plant" de nodige onvolkomenheden bevat. In de eerste plaats moest het aantal planten worden geschat vanuit een globale grofheidsaanduiding per partij. In de tweede plaats moesten andere stikstofbronnen (bodemvoorraad; organische mest) bij gebrek aan gegevens buiten beschouwing worden gelaten. Bij de beoordeling van de betrouwbaarheidsgraden moet met deze onvolkomenheden rekening worden gehouden.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt een negatieve samenhang tussen de stikstofhoeveelheid per plant en het optreden van kaal. Deze samenhang sluit aan op de ervaring van de praktijk, dat grove partijen minder houdbaar zijn dan fijne. Zij wordt tevens terug gevonden in de veilinggegevens: na de jaarwisseling loopt de aanvoer van grove uien (> 80 mm) sterk terug.

5. CONCLUSIES

Als algemene conclusie kan worden gesteld dat opbrengst en kwaliteit bij zaaiuien via teeltmaatregelen zijn te beïnvloeden. Vooral de standdichtheid speelt daarbij een belangrijke rol. Bij tegenvallende standdichtheden valt de opbrengst eveneens tegen. Via een grovere sortering treedt weliswaar een zekere compensatie op, maar die is onvoldoende om tot een normale opbrengst te komen.

Een bijkomend effect van een tegenvallende standdichtheid is een verlate afrijping. Deze verlating wordt veroorzaakt door de grotere stikstofvoorraad per plant (zelfde stikstofgift; minder planten) en brengt met zich mee, dat de kansen op slechte oogstomstandigheden toenemen. Bij het optreden van dergelijke omstandigheden neemt de kwaliteit van het produkt spoedig af.

De kwaliteit wordt ook bij tegenvallende standdichtheden geschaad. Deze "schade" is eveneens het gevolg van de grotere stikstofvoorraad per plant (zelfde stikstofgift; minder planten), waardoor de uien sneller kaal worden. Dit kaal worden is in een beginnend stadium niet ongunstig, omdat door de eerste keer van het wegvallen van de buitenste rokken een kleurverbetering optreedt. Met het zichtbaar worden van de vlezige rokken bij de volgende keren kaal wordt gaan de betreffende uien echter snel in kwaliteit achteruit.

Tegenvallende standdichtheden komen het meest voor op kalkarme gronden. Dit "tegenvallen" wordt niet veroorzaakt door nalatigheid van de teler. Uit "voorzorg" wordt op de kalkarme gronden nu al meer aandacht besteed aan voorvruchtkeuze en zaaitechniek dan op de kalkrijke gronden. De conclusie moet dan ook zijn, dat de teelt van zaaiuien op kalkarme gronden aanzienlijk moeilijker is dan op kalkrijke gronden.

De stikstofgift bedraagt in de praktijk 120 à 240 kg/ha. Binnen dit traject zijn bij hogere stikstofgiften geen hogere opbrengsten vastgesteld. Evenmin zijn positieve effecten gevonden van een verdeling over basisbemesting en gewasbemesting. De conclusie moet dan ook zijn, dat de stikstofgift in zeker de helft van de onderzochte percelen meer dan 50 kg/ha te hoog is.

Onder droge omstandigheden kan een hoge stikstofbasisgift de standdichtheid negatief beïnvloeden met alle - reeds genoemde - kwalijke gevolgen voor opbrengst en kwaliteit van dien.

De zaaidatum heeft een naar verhouding geringe invloed op de oogstdatum. Bij een maand later zaaien verschuift de oogstdatum gemiddeld een week naar achteren.

Gezien het belang van de standdichtheid voor opbrengst en kwaliteit moet de opkomst-onzekerheid als het belangrijkste knelpunt van de uienteelt worden aangemerkt. Om tot een grotere opkomst-zekerheid te komen dienen onderzoek, voorlichting en praktijk meer aandacht te besteden aan het zaaizaad, het zaai-bed en het zaaiwerk.

Verbetering van de opkomst-zekerheid is niet alleen van belang voor opbrengst en kwaliteit maar ook voor de beheersing van de teelt. Bij een hoge opkomst-zekerheid zal een regelmatig gewas ontstaan, waardoor teeltmaatregelen die aan een bepaald gewasstadium zijn gebonden, beter tot hun recht komen. Tevens kan een homogener produkt worden geoogst, waardoor bij de bewaring beter op de specifieke partij-eigenschappen kan worden ingespeeld.

Bij het zaaizaad dient naar een hogere kiemkracht en een hogere kiem-energie te worden gestreefd. Via veredeling en zaadproduktie kunnen beide kenmerken wellicht worden opgevoerd. Tegelijkertijd moet de teler worden duidelijk gemaakt, dat een goede zaadkwaliteit van groot belang is voor de opbrengst.

Ter voorkoming van opkomstproblemen dient vooral op de kalkarme gronden veel aandacht aan de perceelskeuze en de zaai-omstandigheden te worden besteed. De structuur van de grond is daarbij een belangrijk gegeven. Als zodanig dient zeker op kalkarme grond naar een voorvrucht van graan + groenbemesting te worden gestreefd. Bij het bepalen van de zaaidatum dient te worden bedacht, dat een goede opkomst belangrijker is dan een vroege start. Onderzoek naar de ideale grondtemperatuur voor kieming en opkomst is daarbij belangrijk.

Het zaaiwerk dient eveneens op een goede/regelmatige opkomst te zijn gericht. Het zaad dient op een vochtige, vaste ondergrond te worden afgezet. Toepassing van precisie-zaai biedt hiervoor de beste mogelijkheden. Bij het beschikbaar komen van automatische plantmachines dienen de mogelijkheden van uitplanten te worden onderzocht, ondanks het feit dat het een dure methode is. Vooral bij slempgevoelige gronden kan het risico van een slechte opkomst en een late oogst met deze methode worden voorkomen. In Engeland wordt dergelijk onderzoek reeds verricht.

In aansluiting op het streven naar opkomstzekerheid dient bij de keuze van onkruid bestrijdingsmiddelen er rekening te worden gehouden met de eventuele nadelige invloeden van deze middelen op de opkomst.

Naast de opkomst-zekerheid verdient de stikstofbemesting nadere aandacht. Deze dient op 150 à 200 mg per plant te worden berekend. Voor die "berekening" dient allereerst de bodemvoorraad te worden bepaald. Inspe- lende op de opkomst-onzekerheid zou voor het zaaien met twee derde van de berekende stikstofbehoefte kunnen worden volstaan. Afhankelijk van de standdichtheid kan dan in een later stadium nog een aanvulling worden ge- geven. Deze overbemesting met N moet dan niet later gegeven worden dan bij 10 - 15 cm gewaslengte. Op deze manier worden tevens de kansen op opkomst- problemen door zoutschade beperkt.

Ter vergroting van het teeltbewustzijn van de telers dient de ver- zameling en verwerking van studieclubgegevens op het PAGV te worden voort- gezet. Daartoe dient het gebruik van correspondentie-analyse vanuit het LEI bij het PAGV te worden geïntroduceerd.

In dit onderzoek is om onderzoek technische redenen geen aandacht be- steed aan de invloed van bewaaromstandigheden op de kwaliteit. Hiervoor dient nader onderzoek te worden verricht. Het bedoelde onderzoek zou een vervolg kunnen vormen op het lopende IBVL-onderzoek. In het IBVL-onderzoek dient nadere aandacht aan de samenhang tussen "klasse" en "kaal" te worden besteed.

7. LITERATUUR

Blikman, L.E. et al,
Teelt van zaaiuien,
Lelystad PAGV/SNUIF, teelthandleiding 2, maart 1985.

Geus, C. de,
Behoud van natuurlijke kleur, huidvastheid en gaafheid bepalend voor kwaliteit in: Vollegrond nr. 9 (21 augustus 1986).

Hak, P.S. en D. Hooghiemstra,
Onderzoek naar kwaliteitsverschillen bij zaaiuien in seizoen 1983/84,
Wageningen, IBVL, rapport 523, november 1984.

Hak, P.S. en D. Hooghiemstra,
Onderzoek naar kwaliteitsverschillen bij zaaiuien in seizoen 1985/86,
Wageningen, IBVL, rapport , 1987.

Kleijn, E.H.J.M. de,
LEI-onderzoek in de sector van de Nederlandse uien en uiproducten,
Den Haag, LEI, onderzoeksvoorstel, mei 1986.

Koert, J.L. et al,
De kwaliteit van de Nederlandse ui,
Middelharnis, SNUIF, Wkg Kwaliteitsverbetering uien, 1985.

Kupers, L.J.P.,
Van moeheid en zorgen,
Wageningen, LUW, afscheidsrede, oktober 1986.

MLV,
Het drogen en bewaren van zaaiuien,
Den Haag, MLV, vlugschrift 86-02, juli 1986.

NIVUI,
Het imago van Nederlandse uien bij handel en huisvrouw,
Den Haag, NIVAA, maart 1983.

Woerden, A. van,
We verliezen terrein op de Duitse uienmarkt,
in: Boerderij/Akkerbouw 71 (1986) 27 augustus, blz. 27 AK.

BIJLAGEN

Gebruikte afkortingen

BEREG	- mm water via berekening
% GROF	- gew. % uien groter dan 60 mm
% KAAL	- gew. % kale uien begin april
% KALK	- % koolzure kalk volgens grondonderzoek
K. DATUM	- datum kali-bemesting
KG K	- kunstmestgift kali (kg/ha)
KG N	- kunstmestgift stikstof (kg/ha)
KG P	- kunstmestgift fosfaat (kg/ha)
KLASSE	- kwaliteitswaardering KCB (I = 80; III = 20)
MACHINE	- type zaaimachine (NOK = nokkenrad; PRE = precisie)
MH-30	- tijdstip bespuiting MH-30 (dagen na zaaien)
N-BASIS	- kunstmestgift stikstof vóór zaaien (kg/ha)
N-DATUM	- datum stikstof-(basis-)bemesting
N-GEWAS	- kunstmestgift stikstof ná zaaien (kg/ha)
NK/PL	- kunstmestgift stikstof per plant (mg/pl)
N-ORGAN	- werkzame stikstof uit organische mest (kg/ha)
OOGSTEN	- tijdstip oogst (dagen na 1 september)
OPK.PR.	- opkomstproblemen volgens teler (schaal 0-9)
P-DATUM	- datum fosfaatbemesting
PLM2	- standdichtheid (planten per m ²)
RAS	- ras (70 = zaadvast; 30 = hybride)
% RIJP	- % afgestorven blad bij rooien
ROOIEN	- tijdstip rooien (dagen na 1 september)
% ROT	- gew. % rotte uien begin april
SCHOFF	- aantal malen schoffelen
% SLIB	- % afslibbaar volgens grondonderzoek
STRIJK	- begin strijken (dagen na 1 augustus)
TARRA	- gew. % dikhalzen en bloemstengels bij rooien
TON/HA	- bruto-opbrengst (ton/ha)
% UITL	- gew. % uitgelopen uien begin april
VERBAND	- rijenverband (VLV = vlakvelds; BED = op bedden)
VOORBEW	- egaliserende grondbewerking in winterperiode
VOORVR	- voorvrucht WTT = wintertarwe; SKB = suikerbieten; etc.)
WATER	- wateroverlast volgens teler (schaal 0-9)
ZAAIUIEN	- tijdstip zaaien (dagen na 1 maart)

Bijlage A Teelt-gegevens uien-studieclubs Flevoland 1984

PAGV	LEI = @ / %	SLIB/	VOORVR/N-ORGAN/N-BASIS/N-GEWAS/	PL/M2	BEREG./	STRIJK/	ROOIEN/	% RIJP/	TON/HA/	TARRA /	% GROF/			
801	101 = A	30	SKB	-	140	-	117	-	20	46	100	75	11	41
804	102 = B	32	SKB	-	128	-	83	-	30	70	100	68	11	79
805	103 = C	37	SKB	-	126	39	93	-	16	62	100	79	4	71
806	104 = D	30	SKB	-	120	90	63	-	20	47	90	66	8	73
807	105 = E	32	GRA	90	177	50	100	-	50	48	95	80	11	79
808	106 = F	30	SKB	-	125	30	92	-	24	45	100	85	11	54
809	107 = G	34	SKB	-	150	54	83	-	25	44	90	69	4	58
810	108 = H	34	SKB	-	115	-	87	-	14	46	99	89	11	74
811	109 = I	30	SKB	-	160	40	110	-	30	45	99	89	8	57
813	110 = J	30	OVR	-	140	28	83	-	50	60	98	60	12	62
814	111 = K	33	PAA	-	80	80	103	-	20	50	99	69	9	41
815	112 = L	27	SKB	-	150	55	90	-	34	58	100	59	8	46
308	113 = M	30	SKB	-	117	55	97	40	19	64	100	76	9	43
311	114 = N	32	SKB	-	126	40	86	-	20	49	80	65	3	29
312	115 = O	43	SKB	-	70	130	100	30	16	45	99	74	12	52
313	116 = P	30	SKB	-	138	26	87	-	14	48	100	68	5	55
314	117 = Q	36	SKB	34	103	49	87	-	20	47	99	68	2	37
315	118 = R	37	SKB	-	120	100	103	25	20	4	60	61	8	32
701	119 = S	32	SKB	44	125	40	96	-	20	57	100	82	6	66
702	120 = T	36	CAA	-	155	22	107	-	5	0	30	57	10	35
704	121 = U	37	SKB	100	83	80	83	-	30	60	100	84	8	70
705	122 = V	22	SKB	-	126	20	87	-	22	60	100	77	9	55
706	123 = W	36	SKB	90	120	-	92	-	25	58	100	82	9	54
707	124 = X	22	SKB	-	138	-	85	-	42	60	100	72	9	54
710	125 = Y	32	SKB	-	115	-	104	-	4	46	90	100	10	55
711	126 = Z	35	OVR	-	105	26	119	-	10	34	95	98	13	54
713	127 = #	28	CAA	90	115	-	110	-	22	46	100	80	15	49
716	128 = \$	24	GRA	-	140	-	106	-	10	17	90	91	6	60
717	129 = %	34	SKB	-	120	45	96	15	20	62	100	83	8	57
718	130 = &	21	SKB	-	88	40	129	18	34	25	100	81	6	45
719	131 = ?	38	GRA	-	80	80	99	-	15	60	100	90	9	67
601	201 = 1	11	SKB	-	105	110	111	25	28	42	90	72	7	26
602	202 = 2	11	SKB	-	115	81	94	45	22	41	95	73	6	10
603	203 = 3	22	PAA	90	120	60	90	-	25	45	100	69	17	27
611	204 = 4	14	PAA	44	150	50	76	36	31	35	100	87	11	41
613	205 = 5	6	GRL	33	160	100	86	-	15	38	100	73	6	36
615	206 = 6	8	PAA	-	130	50	34	-	28	5	20	44	21	65
619	207 = 7	20	PAA	55	92	65	85	-	26	45	99	92	13	60
902	208 = 8	6	SKB	-	80	55	90	-	23	46	95	80	5	56
903	209 = 9	15	PAA	-	100	75	120	-	30	28	90	78	7	60
907	210 = 0	10	SKB	70	100	50	100	-	20	18	70	77	4	66
909	211 = +	15	SKB	150	-	120	120	50	1	43	100	106	5	66
912	212 = *	11	PAA	-	50	150	90	-	8	20	80	74	10	54

Bijlage B.1 Systeemgegevens uien-studieclubs Zeeland 1985 (kalkarm)

PAGV	LEI = @ / % SLIB/	% KALK/VOORVR.	VOORBEW/K-DATUM/P-DATUM/N-DATUM/	ZAATEN/	RAS	MACHINE/VERBAND/SCHOFF./							
402	101 = A	21	7,2	WIT	-	24/1	18/3	22/4	JUM	PRE	BED	1	
403	102 = B	30	2,4	WIT	NOV	-	19/3	19/3	22/4	HYT	NOK	BED	1
404	103 = C	28	0,2	OVE	-	2/11	10/4	10/4	24/4	HYT	NOK	VLV	1
405	104 = D	48	1,8	SKB	DEC	13/2	19/3	19/3	26/4	JUM	NOK	VLV	1
406	105 = E	17	1,0	OVE	-	28/1	19/3	19/3	22/4	JUM	NOK	VLV	1
407	106 = F	24	2,0	SKB	NOV	15/2	20/3	20/3	22/4	BAL	NOK	VLV	1
408	107 = G	41	0,9	UIE	-	11/2	22/4	22/4	24/4	JUM	PRE	BED	1
410	108 = H	44	2,9	SKB	-	-	15/3	15/3	27/4	HYT	NOK	VLV	1
412	109 = I	34	2,9	SKB	-	-	11/4	23/4	23/4	OVE	PRE	VLV	1
413	110 = J	30	2,5	WIT	-	20/2	23/4	23/4	25/4	HYT	PRE	BED	1
414	111 = K	32	1,7	UIE	-	14/2	22/4	22/4	23/4	BAL	PRE	VLV	1
415	112 = L	26	2,6	PEU	-	22/2	22/2	22/2	23/4	HYT	PRE	BED	1
416	113 = M	16	0,5	MAI	-	14/2	21/3	21/3	24/4	JUM	PRE	BED	2
417	114 = N	21	5,6	GRZ	-	11/2	20/2	20/2	10/4	JUM	NOK	BED	1
418	115 = O	22	5,8	CAA	-	15/10	19/3	19/3	10/4	JUM	NOK	BED	-
419	116 = P	50	1,9	SKB	NOV	-	22/2	22/2	26/3	JUM	PRE	BED	1
420	117 = Q	17	3,4	SKB	-	22/3	22/3	22/3	23/4	BAL	NOK	BED	1
421	118 = R	25	2,1	GRL	-	5/1	10/4	10/4	24/4	JUM	PRE	BED	1
422	119 = S	29	1,4	SKB	-	15/3	15/3	15/3	15/4	JUM	NOK	VLV	1
423	120 = T	24	5,7	SKB	-	19/3	20/3	20/3	22/4	JUM	PRE	BED	1
424	121 = U	40	2,9	CAA	FEB	-	20/2	25/3	10/4	HYT	NOK	BED	1
425	122 = V	35	5,0	WIT	-	-	15/4	15/4	22/4	JUM	NOK	VLV	-
426	123 = W	20	3,5	WIT	-	21/2	11/4	10/4	23/4	HYT	PRE	BED	1
427	124 = X	37	2,7	WIT	-	-	-	15/3	25/4	JUM	PRE	BED	1
428	125 = Y	32	3,3	SKB	DEC	22/2	19/3	19/3	22/4	JUM	PRE	BED	-
429	126 = Z	40	3,4	WIT	-	15/1	22/4	22/4	26/4	BAL	PRE	BED	-
430	127 = A	30	2,3	MAI	DEC	-	10/3	10/3	22/4	OVE	PRE	BED	1
431	128 = B	44	2,3	SKB	JAN	12/2	25/2	20/4	24/4	HYT	NOK	BED	1
432	129 = C	19	1,1	WIT	-	12/2	12/2	19/3	24/4	HYT	PRE	BED	-
1601	130 = D	35	4,9	WIT	-	-	21/3	21/3	25/4	OVE	PRE	BED	1
1604	131 = E	29	8,5	SKB	-	21/2	16/3	16/3	22/4	BAL	PRE	BED	1
1610	132 = F	36	4,2	WIT	-	15/10	13/3	13/3	6/4	HYT	PRE	BED	1
1615	133 = G	25	3,4	OVE	-	31/1	11/3	18/3	3/4	HYT	PRE	BED	1
1616	134 = H	16	3,6	SKB	-	11/2	13/3	13/3	22/4	BAL	PRE	BED	1
1617	135 = I	51	6,3	PEU	JAN	-	24/2	24/2	21/3	OVE	PRE	BED	1
1618	136 = J	24	3,6	WIT	-	-	23/2	23/2	20/4	JUM	PRE	BED	2
1619	137 = K	26	3,6	OVE	-	20/11	22/4	22/4	24/4	JUM	PRE	BED	-
1621	138 = L	30	2,1	WIT	-	14/2	18/3	18/3	24/4	BAL	PRE	BED	-
1625	139 = M	22	3,3	SKB	-	20/2	25/2	25/2	10/4	JUM	PRE	BED	1

Bijlage B.2 Systeemgegevens uien-studieclubs Zeeland 1985 (kalkrijk)

PAGV	LEI = @	% SLIB/	% KALK/VOORVR.	VOORBEW/K-DATUM/P-DATUM/N-DATUM/	ZAAIEN/	RAS	MACHINE/VERBAND/SCHOFF./					
1201	201 = A	34	7,3	WIT	25/2	25/2	20/3	BAL	NOK	VLV	2	
1202	202 = B	30	5,2	SKB	FEB	19/2	27/2	20/3	BAL	NOK	VLV	2
1203	203 = C	30	6,5	WIT	FEB	20/2	20/2	19/3	JUM	NOK	VLV	2
1204	204 = D	36	6,9	WIT	JAN	2/11	24/2	21/3	JUM	NOK	BED	-
1205	205 = E	32	6,6	SKB	FEB	8/5	6/5	8/5	BAL	NOK	VLV	1
1206	206 = F	26	5,0	WIT	-	14/3	14/3	10/4	BAL	NOK	BED	3
1207	207 = G	24	2,8	WIT	JAN	15/2	15/2	15/3	HYT	PRE	BED	1
1208	208 = H	25	7,0	OVE	-	12/4	21/2	23/4	BAL	PRE	BED	1
1209	209 = I	26	5,0	SKB	JAN	10/3	10/3	17/4	JUM	NOK	VLV	3
1210	210 = J	15	10,9	SKB	FEB	20/2	24/2	23/4	BAL	NOK	BED	3
1211	211 = K	36	3,6	WIT	JAN	1/2	11/2	21/3	ROB	PRE	BED	1
1213	212 = L	30	5,0	SKB	-	28/2	5/3	23/4	JUM	NOK	VLV	2
1214	213 = M	14	2,7	WIT	-	4/1	18/2	22/4	BAL	PRE	BED	3
1215	214 = N	30	7,5	WIT	-	22/2	22/2	11/4	JUM	NOK	VLV	2
1301	215 = O	26	7,0	OVE	FEB	24/2	25/2	22/3	BAL	PRE	VLV	2
1302	216 = P	24	9,0	SKB	FEB	20/2	20/2	17/4	JUM	NOK	VLV	-
1303	217 = Q	23	7,9	SKB	FEB	20/2	22/2	10/4	HYT	PRE	BED	2
1304	218 = R	23	8,0	WIT	FEB	17/9	21/2	11/4	HYT	NOK	BED	1
1305	219 = S	28	11,8	SKB	JAN	22/9	22/2	20/3	JUM	NOK	VLV	3
1306	220 = T	30	10,0	SKB	FEB	22/2	22/2	21/3	JUM	NOK	VLV	2
1307	221 = U	41	8,1	PAA	JAN	24/2	28/2	21/3	JUM	PRE	BED	1
1308	222 = V	28	5,5	WIT	FEB	25/2	13/3	14/3	BAL	PRE	VLV	2
1309	223 = W	34	10,4	SKB	FEB	12/2	18/2	15/3	BAL	PRE	VLV	2
1401	224 = X	27	8,5	WIT	-	18/3	23/3	19/4	JUM	NOK	VLV	2
1402	225 = Y	24	11,1	SKB	-	15/3	15/3	19/3	BAL	NOK	VLV	1
1406	226 = Z	26	9,9	SKB	JAN	13/2	14/3	17/3	BAL	PRE	VLV	1
1409	227 = \$	27	12,2	PEU	-	19/2	16/3	19/3	BAL	PRE	BED	1
1418	228 = £	16	11,7	WIT	FEB	15/3	19/3	21/4	OVE	NOK	VLV	2

Bijlage B.3 Teelt-gegevens ufen-studieclubs Zeeland 1985 (kalkarm)

PACV	LEI = @	/N-BASIS/N-GEWAS/N-TOTAL/	ZAAIEN/	OPK.PR/	PL/M2	/ WATER	/ STRIJK/	ROOIEN/	% RIJP/	TON/HA/	TARRA	/ % GROF/	
402	101 = A	112	-	112	53	9	39	20	18	60	48	20	76
403	102 = B	160	30	215	53	0	65	20	25	10	70	3	39
404	103 = C	127	56	183	55	3	79	33	23	40	62	6	44
405	104 = D	130	52	182	57	0	73	32	26	50	58	3	59
406	105 = E	130	-	130	53	0	80	14	26	85	80	2	20
407	106 = F	86	65	151	53	0	70	25	25	50	48	5	53
408	107 = G	130	-	130	55	5	85	46	50	50	72	2	43
410	108 = H	140	-	140	58	9	37	34	35	5	48	4	67
412	109 = I	130	113	312	54	0	65	20	23	25	60	4	57
413	110 = J	123	52	175	56	5	40	41	31	30	34	18	61
414	111 = K	130	-	130	54	0	84	30	42	60	78	2	33
415	112 = L	115	65	180	54	2	79	2	23	60	57	1	58
416	113 = M	111	111	222	55	0	80	24	25	80	67	5	33
417	114 = N	115	65	180	41	9	31	28	32	60	54	13	82
418	115 = O	100	-	100	41	9	85	15	0	0	59	16	35
419	116 = P	156	-	156	26	9	43	20	19	70	50	5	80
420	117 = Q	130	-	130	54	0	92	32	20	75	67	3	37
421	118 = R	160	26	186	55	9	60	32	20	50	60	1	59
422	119 = S	130	65	195	46	8	60	25	16	50	65	1	47
423	120 = T	100	50	150	53	0	100	32	24	80	61	4	36
424	121 = U	130	50	180	41	9	53	32	19	50	60	6	55
425	122 = V	70	-	70	53	9	40	30	34	1	28	26	53
426	123 = W	95	-	95	54	0	80	33	27	80	67	3	48
427	124 = X	160	30	315	56	1	49	20	24	60	43	4	74
428	125 = Y	162	100	262	53	0	106	15	24	40	71	4	59
429	126 = Z	165	-	165	57	9	49	15	34	20	47	16	77
430	127 = A	130	70	200	53	0	82	24	20	95	58	14	15
431	128 = B	107	86	193	55	9	57	33	32	30	48	7	39
432	129 = C	156	-	156	55	1	92	20	0	10	68	12	42
1601	130 = D	138	34	172	56	0	61	26	28	45	53	7	81
1604	131 = E	123	32	155	53	3	82	47	32	50	37	14	27
1610	132 = F	140	72	212	37	6	60	3	28	30	42	5	50
1615	133 = G	90	30	211	34	7	64	9	30	15	75	4	56
1616	134 = H	140	75	215	53	0	100	9	28	30	68	12	33
1617	135 = I	92	113	205	21	0	67	24	13	65	58	5	15
1618	136 = J	161	54	215	51	0	72	32	25	60	79	12	35
1619	137 = K	85	67	152	55	5	65	33	34	20	66	20	60
1621	138 = L	126	32	165	55	8	55	41	32	50	63	14	56
1625	139 = M	160	42	202	41	9	93	19	28	70	63	10	35

Bijlage B.4 Teelt-gegevens uien-studieclubs Zeeland 1985 (kalkrijk)

PAGV	LEI = @	/N-BASIS/N-GEWAS/N-TOTAL/	ZAAIEN/	OPK.PR/	PL/M2	/ WATER	/ STRIJK/	ROOTEN/	% RIJP/	TON/HA/	TARRA	/ % GROF/	
1201	201 = A	112	90	202	20	0	83	0	16	19	50	71	9
1202	202 = B	125	50	175	20	2	83	0	25	19	50	55	7
1203	203 = C	100	75	175	19	9	91	9	25	31	50	55	10
1204	204 = D	120	37	157	21	0	83	0	14	21	70	71	11
1205	205 = E	130	-	130	12	6	60	0	25	29	80	75	11
1206	206 = F	140	60	200	41	9	85	9	26	29	60	55	7
1207	207 = G	168	62	230	41	0	87	2	27	20	60	70	3
1208	208 = H	140	45	185	54	0	116	7	23	31	80	65	10
1209	209 = I	188	-	188	48	2	85	3	1	0	30	49	10
1210	210 = J	70	69	179	54	0	87	5	23	28	10	48	8
1211	211 = K	120	-	120	21	0	88	6	19	17	90	58	7
1213	212 = L	180	36	216	54	9	94	0	20	34	60	58	19
1214	213 = M	120	30	150	53	0	100	7	30	31	30	73	9
1215	214 = N	155	38	193	42	8	70	6	15	34	40	51	18
1301	215 = O	180	-	180	22	3	83	3	20	20	60	62	13
1302	216 = P	120	-	120	48	0	86	5	33	28	25	56	15
1303	217 = Q	180	45	225	41	6	72	6	27	24	20	65	11
1304	218 = R	170	-	170	42	8	75	8	33	27	10	49	10
1305	219 = S	200	-	200	20	5	70	2	16	26	50	55	10
1306	220 = T	135	59	194	21	9	51	9	39	31	50	24	14
1307	221 = U	130	58	188	21	5	74	6	20	31	60	51	11
1308	222 = V	80	40	120	14	0	70	9	25	21	70	76	7
1309	223 = W	180	70	250	15	0	80	2	18	14	90	58	5
1401	224 = X	160	-	160	50	0	78	2	24	28	80	63	14
1402	225 = Y	140	-	140	19	5	110	4	25	18	25	72	10
1406	226 = Z	139	80	219	17	9	100	0	40	32	5	54	12
1409	227 = \$	168	34	202	19	0	83	6	21	20	65	64	12
1418	228 = &	200	-	200	52	0	120	0	51	46	90	54	11

IBVL	LEI = @ / % SLIB/	KG N /	KG P /	KG K /	RAS /	ZAATEN/	MH-30 /	ROOIEN/OOGSTEN/	% GROF/	KLASSE/	% ROT /	% UITL/	% KAAL/
O	111 = A	32	120	180	30	90	101	28	30	60	30	0.5	7.0
C	212 = B	40	180	280	30	49	135	20	21	40	40	1.9	16.6
E	213 = C	50	190	160	30	15	158	25	26	70	60	2.4	18.7
G	214 = D	30	115	240	30	16	170	24	24	70	30	7.6	10.1
B	215 = E	19	120	96	30	91	99	35	37	50	20	5.2	3.5
Y	216 = F	18	166	117	30	66	119	28	34	50	60	1.7	4.2
F	121 = G	30	162	172	30	51	139	26	28	50	40	4.5	5.9
K	122 = H	37	96	120	30	46	139	21	26	50	30	1.3	10.8
M	123 = I	14	192	317	30	10	162	11	20	70	50	0.6	16.1
P	224 = J	20	220	360	30	51	120	26	27	60	60	4.3	14.7
Q	225 = K	19	240	300	30	15	163	22	22	70	60	0.3	17.4
R	226 = L	25	210	330	30	52	124	27	28	70	60	0.8	25.4
A	227 = M	19	120	96	30	98	102	53	53	40	40	22.2	7.7
D	131 = N	40	119	119	70	56	124	10	21	20	30	1.5	12.3
L	132 = O	30	156	45	70	56	135	24	27	70	30	2.7	1.0
N	133 = P	37	127	250	70	19	154	8	23	30	30	0.5	7.9
V	234 = Q	20	185	216	70	12	200	4	15	70	50	0.8	2.2
AA	235 = R	19	169	260	70	5	158	15	21	60	40	0.9	4.0
BB	236 = S	25	207	109	70	56	200	23	33	30	60	1.3	5.3
H	141 = T	38	170	180	70	11	145	0	7	50	60	1.4	5.7
I	142 = U	22	108	90	70	57	116	20	22	30	30	0.7	7.3
J	143 = V	22	230	150	70	53	122	20	26	20	20	0.7	12.2
S	244 = W	21	130	360	70	57	132	28	29	80	30	3.2	4.4
T	245 = X	26	210	120	70	49	123	0	23	30	60	0.7	3.8
U	246 = Y	15	256	146	70	71	113	27	33	50	60	1.1	8.3
W	247 = Z	30	119	32	70	12	169	34	38	60	70	1.4	14.6
X	248 = Z	12	165	165	70	3	200	17	31	70	60	1.0	4.5
Z	249 = G	24	92	43	70	57	131	27	34	50	70	5.2	12.0

Bijlage C.2 Bewaart-gegevens zaai-ufen IBVL 1985/86

IBVL	LEI = @ / GEBIED /	RAS	/	KG N	/	KG P	/	KG K	/	ZAAIEN /	MH-30	/	ROOTEN/OOGSTEN /	% GROF /	KLASSE /	% ROT	/	% UITL /	% KAAL /
M	111 = A	30		120		136		180		54	125		13	21	30	45	8.0	2.6	23.4
P	112 = B	30		170		170		180		51	129		26	30	50	45	6.4	0.2	21.8
Q	113 = C	30		165		119		165		53	127		27	30	50	45	4.2	0.3	23.3
A	214 = D	70		175		100		200		61	133		25	26	30	40	30.8	1.3	3.9
C	215 = E	70		125		125		250		57	124		20	20	45	55	9.6	0.4	14.2
D	216 = F	70		150		150		300		58	119		19	26	30	55	12.0	1.3	21.5
Y	217 = G	70		235		126		240		55	130		25	33	50	40	24.9	0.4	3.0
G	218 = H	70		176		136		220		36	148		30	37	60	80	11.6	-	18.1
O	121 = I	30		190		138		240		49	138		18	25	40	40	7.8	1.7	39.1
S	122 = J	30		167		115		180		41	139		10	16	40	60	6.6	-	37.4
U	123 = K	30		115		115		-		51	129		32	33	60	55	2.7	7.9	28.6
BB	224 = L	70		184		184		360		51	124		13	19	50	50	8.2	0.3	6.5
CC	225 = M	70		217		161		360		53	122		27	30	60	65	13.3	0.7	9.5
FF	226 = N	70		226		161		360		54	121		30	30	50	80	5.7	0.1	44.1
Z	227 = O	70		209		85		220		41	142		27	47	65	60	26.4	-	4.8
T	131 = P	30		186		138		-		51	141		20	31	40	55	7.9	3.1	23.7
N	132 = Q	30		138		138		120		49	127		20	26	50	40	11.8	2.1	26.4
R	133 = R	30		134		95		120		42	139		6	7	50	50	7.9	-	9.3
B	234 = S	70		135		108		216		55	133		22	24	60	40	18.7	4.0	7.7
I	235 = T	70		127		60		250		55	127		24	26	55	50	16.3	1.4	12.3
F	236 = U	70		160		70		370		55	127		16	23	50	40	19.9	6.1	8.0
J	237 = V	70		220		70		200		57	134		25	25	50	60	14.9	1.4	22.4
DD	238 = W	70		238		126		360		57	141		32	37	60	65	16.8	0.3	28.6
K	141 = X	30		100		172		240		50	125		10	19	30	40	13.3	2.9	5.0
L	142 = Y	30		127		127		240		42	138		12	15	70	55	4.2	0.6	10.3
V	143 = Z	30		136		136		136		53	127		30	32	50	40	4.2	0.3	16.5
H	244 = A	70		150		150		240		54	128		19	25	50	40	9.6	1.9	20.9
X	245 = B	70		137		74		300		22	181		19	26	80	45	58.8	0.8	8.9
AA	246 = C	70		111		60		360		54	137		25	33	60	55	15.4	1.2	14.9
EE	247 = D	70		138		138		240		56	127		12	16	70	60	24.1	-	17.2
E	248 = E	70		170		120		240		41	142		27	34	80	65	16.6	0.6	3.9
W	249 = F	70		129		60		120		41	141		18	23	70	50	32.2	-	1.6

Bijlage D.1 Teelt-gegevens zaaiuien Flevoland 1984

=====

RANGSCHIKKING VOLGENS ANALYSE 1; AS 2 ----> GROEN ROOIEN

PERCEEL	ROOIEN	% RIJP	TON/HA
206	5	20	44
120	0	30	57
118	4	60	61
114	49	80	65
107	44	90	69
124	60	100	72
110	60	98	60
212	20	80	74
112	58	100	59
128	17	90	91
101	46	100	75
210	18	70	77
102	70	100	68
116	48	100	68
208	46	95	80
205	38	100	73
104	47	90	66
209	28	90	78
122	60	100	77
111	50	99	69
202	41	95	73
125	46	90	100
201	42	90	72
106	45	100	85
126	34	95	98
108	46	99	89
130	25	100	81
109	45	99	89
117	47	99	68
103	62	100	79
203	45	100	69
129	62	100	83
105	48	95	80
113	64	100	76
119	57	100	82
204	35	100	87
115	45	99	74
127	46	100	80
131	60	100	90
123	58	100	82
207	45	99	92
121	60	100	84
211	43	100	106

Bijlage D.2 Teelt-gegevens zaaiuien Flevoland 1984

RANGSCHIKKING VOLGENS ANALYSE 4; AS 1 ----> N-GEWASBEM.

PERCEEL	N-GEWAS	N-BASIS	TON/HA
128	-	140	91
125	-	115	100
101	-	140	75
108	-	115	89
127	-	115	80
123	-	120	82
124	-	138	72
102	-	128	68
126	26	105	98
109	40	160	89
122	20	126	77
106	30	125	85
116	26	138	68
105	50	177	80
110	28	140	60
119	40	125	82
103	39	126	79
130	40	88	81
129	45	120	83
114	40	126	65
107	54	150	69
112	55	150	59
113	55	117	76
117	49	103	68
131	80	80	90
121	80	83	84
111	80	80	69
115	130	70	74
104	90	120	66

Bijlage D.3 Teelt-gegevens zaaiuien Flevoland 1984
=====

RANGSCHIKKING VOLGENS ANALYSE 4; AS 2 ----> N-BASISBEM.

PERCEEL	N-BASIS	TON/HA	STRIJK	PL/M2
126	105	98	10	119
125	115	100	4	104
131	80	90	15	99
130	88	81	34	129
108	115	89	14	87
115	70	74	45	100
121	83	84	30	83
127	115	80	22	110
128	140	91	10	106
111	80	69	20	103
129	120	83	20	96
106	125	85	24	92
117	103	68	20	87
123	120	82	25	92
113	117	76	19	97
119	125	82	20	96
103	126	79	16	93
122	126	77	22	87
101	140	75	20	117
109	160	89	30	110
114	126	65	20	86
104	120	66	20	63
116	138	68	14	87
102	128	68	30	83
124	138	72	42	85
107	150	69	25	83
112	150	59	34	90
110	140	60	50	83
105	177	80	50	100

Bijlage D.4 Teelt-gegevens zaaiuien Flevoland 1984

RANGSCHIKKING VOLGENS ANALYSE 5; AS 2 ----> BRUTO-OPBRENGST

PERCEEL	TON/HA	PL/M2	STRIJK	ROOIEN
126	98	119	10	34
109	89	110	30	45
125	100	104	4	46
128	91	106	10	17
121	84	83	30	60
105	80	100	50	48
127	80	110	22	46
131	90	99	15	60
119	82	96	20	57
108	89	87	14	46
123	82	92	25	58
130	81	129	34	25
115	74	100	16	45
106	85	92	24	45
129	83	96	20	62
103	79	93	16	62
101	75	117	20	46
107	69	83	25	44
113	76	97	19	64
122	77	87	22	60
104	66	63	20	47
111	69	103	20	50
117	68	87	20	47
116	68	87	14	48
124	72	85	42	60
112	59	90	34	58
102	68	83	30	70
114	65	86	20	49
110	60	83	50	60

Bijlage D.5 Teelt-gegevens zaaiuien Flevoland 1984

=====

RANGSCHIKKING VOLGENS ANALYSE 5; AS 3 ----> MAATSORTERING

PERCEEL	% GROF	PL/M2	ROOIEN
130	45	129	25
114	29	86	49
101	41	117	46
117	37	87	47
111	41	103	50
127	49	110	46
112	46	90	58
115	52	100	45
109	57	110	45
128	60	106	17
107	58	83	44
126	54	119	34
113	43	97	64
116	55	87	48
123	54	92	58
105	79	100	48
119	66	96	57
125	55	104	46
106	54	92	45
110	62	83	60
129	57	96	62
124	54	85	60
122	55	87	60
121	70	83	60
104	73	63	47
103	71	93	62
131	67	99	60
108	74	87	46
102	79	83	70

Bijlage E.1 Teelt-gegevens zaaiuien Zeeland 1985

RANGSCHIKKING ANALYSE 4-A; AS 1 ----> OPKOMST

PERCEEL	OPK.PR.	TON/HA	PL/M2	TARRA
122	9	28	40	26
108	9	48	37	4
110	5	34	40	18
126	9	47	49	16
101	9	48	39	20
114	9	54	31	13
116	9	50	43	5
132	6	42	60	5
128	9	48	57	7
124	1	43	49	4
137	5	66	65	20
138	8	63	55	14
130	0	53	61	7
118	9	60	60	1
131	3	37	82	14
121	9	60	53	6
133	7	75	64	4
119	8	65	60	1
106	0	48	70	5
109	0	60	65	4
139	9	63	93	10
104	0	58	73	3
112	2	57	79	1
102	0	70	65	3
103	0	62	79	6
134	0	68	100	12
107	5	72	85	2
125	0	71	106	4
135	0	58	67	5
136	0	79	72	12
117	0	67	92	3
123	0	67	80	3
127	0	58	82	14
113	0	67	80	5
111	0	78	84	2
120	0	61	100	4
105	0	80	80	2

Bijlage E.2 Teelt-gegevens zaaiuien Zeeland 1985

RANGSCHIKKING ANALYSE 5-A; AS 1 ---->OPBRENGST

PERCEEL	TON/HA	PL/M2	% GROF
122	28	40	53
110	34	40	61
108	48	37	67
126	47	49	77
101	48	39	76
114	54	31	82
132	42	60	50
124	43	49	74
128	48	57	39
130	53	61	81
131	37	82	27
137	66	65	60
116	50	43	80
106	48	70	53
138	63	55	56
109	60	65	57
121	60	53	55
118	60	60	59
104	58	73	59
102	70	65	39
133	75	64	56
103	62	79	44
112	57	79	58
119	65	60	47
134	68	100	33
135	58	67	15
107	72	85	43
136	79	72	35
125	71	106	59
139	63	93	35
123	67	80	48
127	58	82	15
113	67	80	33
120	61	100	36
111	78	84	33
117	67	92	37
105	80	80	20

Bijlage E.3 Teelt-gegevens zaaiuien Zeeland 1985

RANGSCHIKKING ANALYSE 5-A; AS 2 ----> AFRIJPING

PERCEEL	% RIJP	ROOIEN	STRIJK
107	50	50	46
133	15	25	30
137	20	34	33
134	30	28	30
102	10	25	20
108	5	35	34
111	60	42	30
125	40	24	15
103	40	23	33
138	50	32	41
128	30	32	33
109	25	23	20
136	60	25	32
122	1	34	30
126	20	34	15
104	50	26	32
131	50	32	47
132	30	28	32
110	30	31	41
118	50	20	32
130	45	28	26
119	50	16	25
117	75	20	32
121	50	19	32
123	80	27	33
112	60	23	30
139	70	28	19
120	80	24	32
106	50	25	25
113	80	25	24
105	85	26	14
114	60	32	28
135	65	13	24
124	60	24	20
127	95	20	24
101	60	18	20
116	70	19	20

Bijlage E.4 Teelt-gegevens zaaiuien Zeeland 1985
=====

RANGSCHIKKING ANALYSE 5-B; AS 1 ---> AFRIJPING

PERCEEL	% RIJP	OPK.PR.	TON/HA	ROOIEN	STRIJK	TARRA
211	90	0	58	17	19	7
223	90	0	58	14	18	5
222	70	0	76	21	25	7
204	70	0	71	21	14	11
224	80	0	63	28	24	14
201	50	0	71	19	16	9
227	65	0	64	20	21	12
208	80	0	65	31	23	10
207	60	0	70	20	27	3
215	60	3	62	20	20	13
202	50	2	55	19	25	7
219	50	5	55	26	16	10
213	30	0	73	31	30	9
221	60	5	51	31	20	11
225	25	5	72	18	25	10
206	60	9	55	29	26	7
212	60	9	58	34	20	19
203	50	9	55	31	25	10
217	20	6	65	24	27	11
214	40	8	51	34	15	18
218	10	8	49	27	33	10
226	5	9	54	32	40	12

Bijlage E.5 Teelt-gegevens zaaiuien Zeeland 1985
=====

RANGSCHIKKING ANALYSE 5-B; AS 3 ---> WATER-OVERLAST

PERCEEL	WATER	ZAAIEN	ROOIEN
208	7	54	31
206	9	41	29
224	2	50	28
203	9	19	31
213	7	53	31
214	6	42	34
212	0	54	34
222	9	14	21
211	6	21	17
221	6	21	31
218	8	42	27
227	6	19	20
215	3	22	20
219	2	20	26
204	0	21	21
207	2	41	20
225	4	19	18
217	6	41	24
223	2	15	14
202	0	20	19
201	0	20	19
226	0	17	32

Bijlage F.1 Bewaar-gegevens zaaiuien IBVL 1983/84

RANGSCHIKKING ANALYSE A-1; AS 2 ----> BEMESTING

PARTIJ	KG N	KG P	KG K	% KAAL
226	210	160	330	25,4
225	240	170	300	17,4
224	220	140	360	14,7
143	230	150	300	12,2
212	180	140	280	16,6
123	192	126	317	16,1
121	162	172	240	5,9
246	256	146	317	8,3
213	190	160	200	18,7
216	166	117	234	4,2
141	170	170	180	5,7
111	120	120	180	7,0
244	130	56	360	4,4
133	127	127	250	7,9
227	120	96	192	7,7
247	119	32	200	14,6
215	120	96	192	3,5
245	210	120	120	3,8
122	96	96	120	10,8
214	115	115	240	10,1
249	92	43	-	12,0
248	165	165	165	4,5
235	169	109	260	4,0
142	108	90	162	7,3
132	156	45	90	1,0
236	207	109	216	5,3
234	185	128	216	2,2
131	119	119	119	2,0

Bijlage F.2 Bewaar-gegevens zaaiuien IBVL 1983/84
=====

RANGSCHIKKING ANALYSE A-2; AS 1 ----> VROEGHEID

PARTIJ	ZAAIEN	ROOIEN	OOGSTEN	% ROT
141	11	0	7	1,4
234	12	4	15	0,8
235	5	15	21	0,9
133	19	8	23	0,5
123	10	11	20	0,6
248	3	17	31	1,0
245	49	0	23	0,7
225	15	22	22	0,3
213	15	25	26	2,4
131	56	10	21	1,5
247	12	34	38	1,4
142	57	20	22	0,7
143	53	20	26	0,7
212	49	20	21	1,9
214	16	24	24	7,6
122	46	21	26	1,3
236	56	23	33	1,3
132	56	24	27	2,7
226	52	27	28	0,8
244	57	28	29	3,2
224	51	26	27	4,3
249	57	27	34	5,2
246	71	27	33	12,9
121	51	26	28	4,5
216	66	28	34	1,7
111	90	28	30	0,5
215	91	35	37	5,2
227	98	53	53	22,2

Bijlage F.3 Bewaar-gegevens zaaiuien IBVL 1983/84

RANGSCHIKKING ANALYSE 2; AS 2 ---> TEELT-GEBIED

PARTIJ	GEBIED	KLASSE	% GROF
225	ZWK	60	70
214	ZWK	30	70
213	ZWK	60	70
123	FLE	50	70
248	ZWK	60	70
247	ZWK	70	60
224	ZWK	60	60
226	ZWK	60	70
235	ZWK	40	60
227	ZWK	40	40
216	ZWK	60	50
121	FLE	40	50
234	ZWK	50	70
244	ZWK	30	80
249	ZWK	70	50
122	FLE	30	50
215	ZWK	20	50
132	FLE	30	70
212	ZWK	40	40
246	ZWK	60	50
141	FLE	60	50
111	FLE	30	60
236	ZWK	60	30
133	FLE	30	30
142	FLE	30	30
245	ZWK	60	30
143	FLE	20	20
131	FLE	30	20

RANGSCHIKKING ANALYSE B-2; AS 1 ----> NPK-BEMESTING

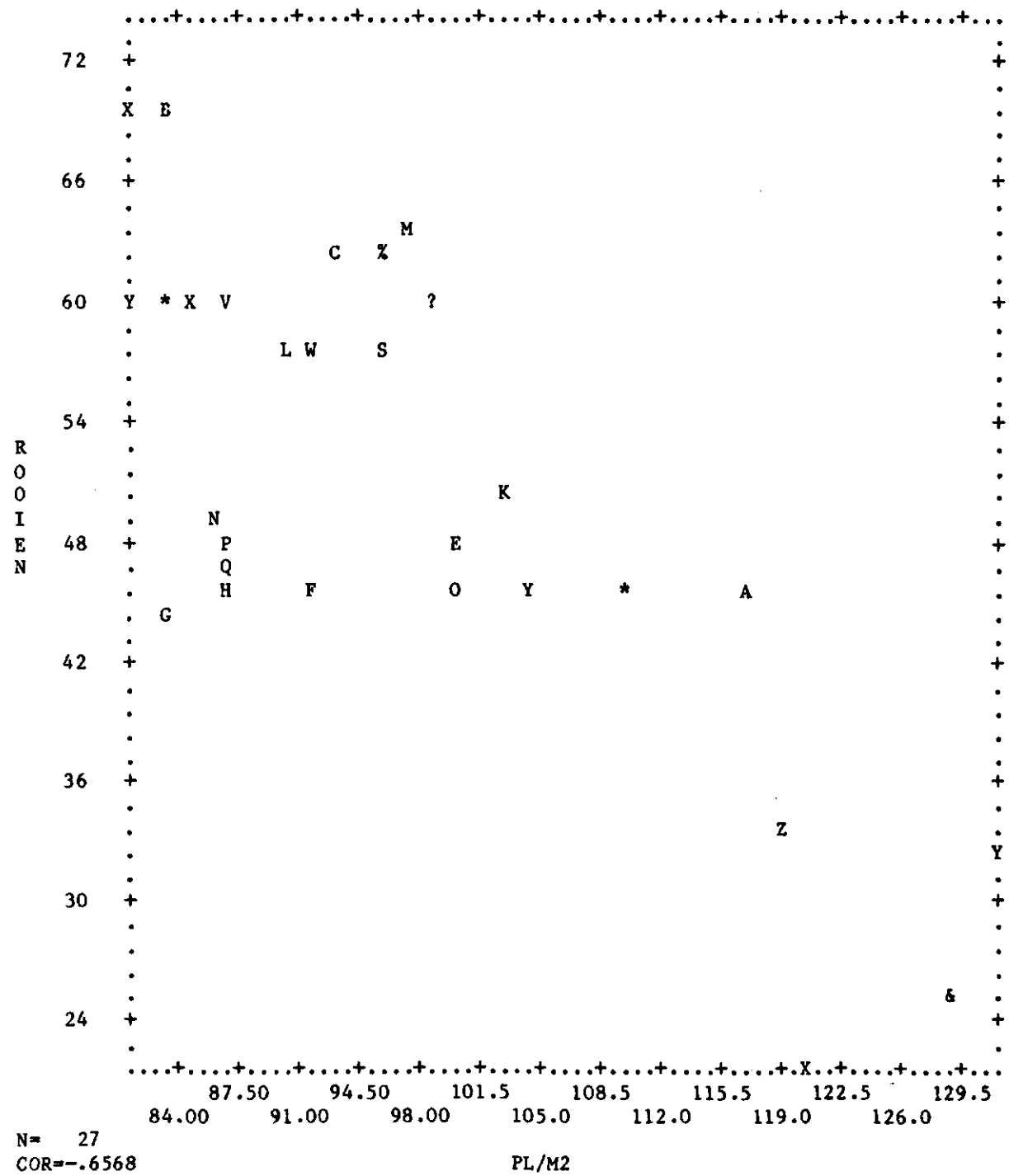
PARTIJ	KG N	KG P	KG K	% KAAL
249	129	60	120	1,6
133	134	95	120	9,3
234	135	108	216	7,7
245	137	74	300	8,9
235	127	60	250	12,3
142	127	127	240	10,3
141	100	172	240	5,0
215	125	125	250	14,2
246	111	60	360	14,9
236	160	70	370	8,0
214	175	100	200	3,9
143	136	136	136	16,5
123	115	115	-	28,6
247	138	138	240	17,2
111	120	136	180	23,4
248	170	120	240	3,9
132	138	138	120	26,4
244	150	150	240	20,9
113	165	119	165	23,3
122	167	115	180	37,4
227	209	85	220	4,8
217	235	126	240	3,0
218	176	136	220	18,1
216	150	150	300	21,5
237	220	70	200	22,4
112	170	170	180	21,8
131	186	138	-	23,7
224	184	184	360	6,5
121	190	138	240	39,1
225	217	161	360	9,5
238	238	126	360	28,6
226	226	161	360	44,1

Bijlage F.5 Bewaar-gegevens zaaiuien IBVL 1985/86
=====

RANGSCHIKKING ANALYSE B-5; AS 1 ----> KWALITEIT

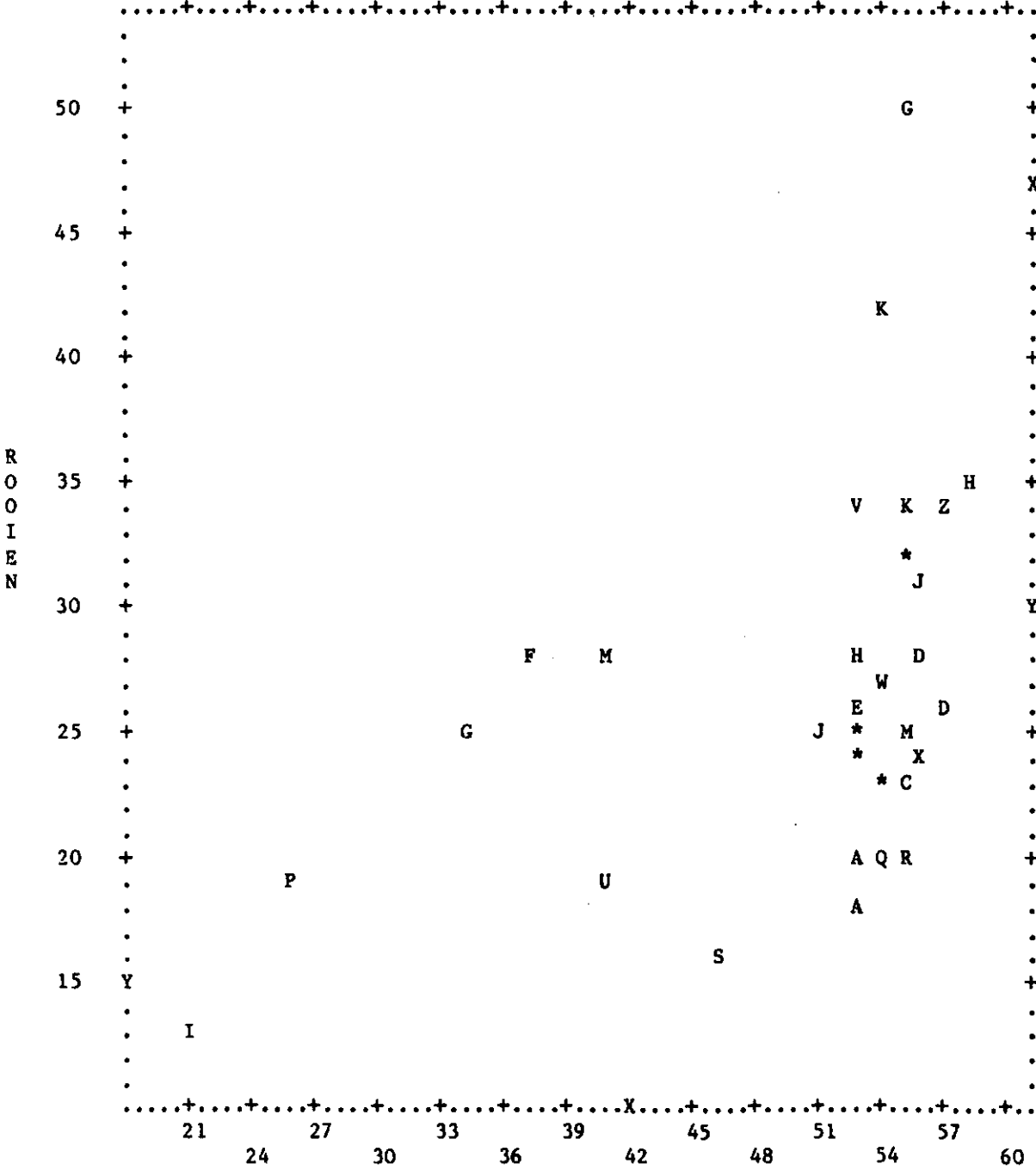
PARTIJ	% GROF	KLASSE	OOGSTEN	ROOIEN
-----+	-----+	-----+	-----+	-----+
248	80	65	34	27
218	60	80	37	30
227	65	60	47	27
238	60	65	37	32
226	50	80	30	30
225	60	65	30	27
246	60	55	33	25
249	70	50	23	18
247	70	60	16	12
237	50	60	25	25
235	55	50	26	24
234	60	40	24	22
217	50	40	33	25
215	45	55	20	20
224	50	50	19	13
244	50	40	25	19
236	50	40	23	16
216	30	55	26	19
214	30	40	26	25

Bijlage G.1 Invloed van standdichtheid (pl/m2) op rooidatum (dagen na 1/9) bij zaaiuien in Flevoland 1984



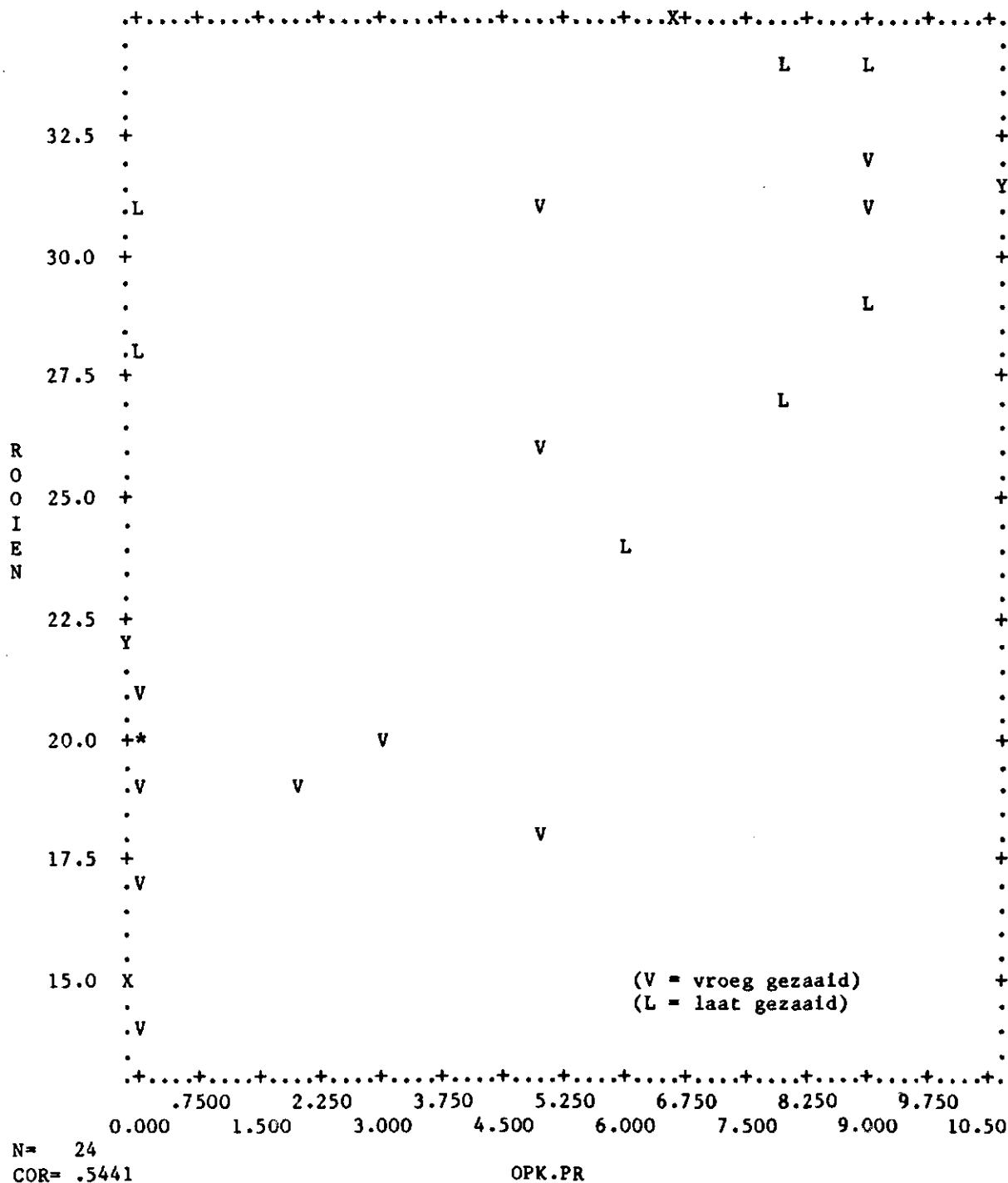
	MEAN	ST.DEV.	REGRESSION LINE	RES.MS.
X	96.222	12.252	$X = -.81094 * Y + 138.12$	88.766
Y	51.667	9.9228	$Y = -.53194 * X + 102.85$	58.227

Bijlage G.2 Invloed van zaaidatum (dagen na 1/3) op rooidatum (dagen na 1/9)
 bij zaaiuien op kalkarme percelen in Zeeland 1985

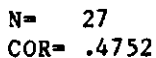


N=	35			
COR=	.4284			
			ZAAIEN	
	MEAN	ST.DEV.	REGRESSION LINE	RES.MS.
X	50.543	8.7728	X= .51726*Y+ 36.858	64.743
Y	26.457	7.2653	Y= .35477*X+ 8.5262	44.405

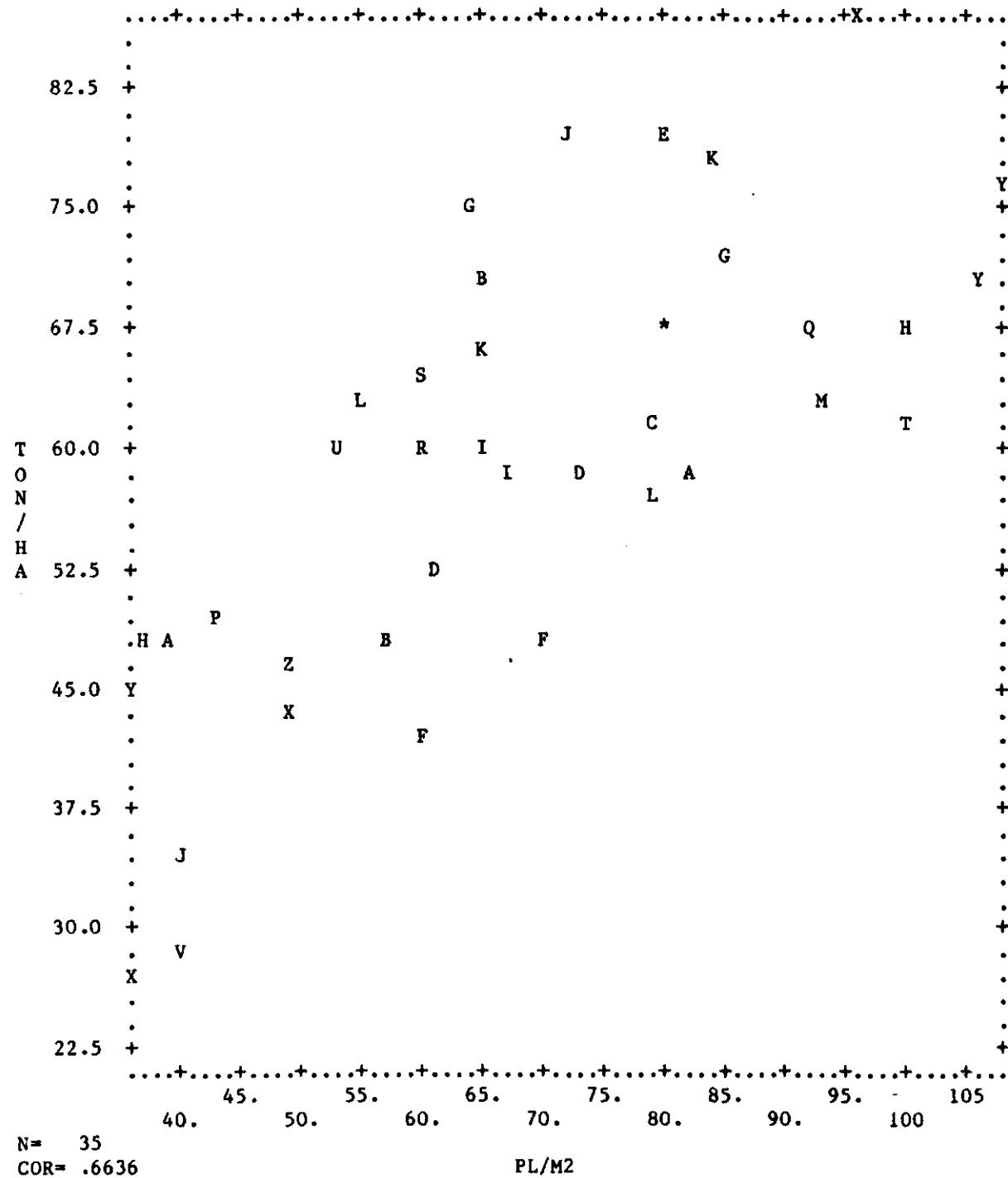
Bijlage G.3 Invloed van opkomst-problemen (1-9) op rooildatum (dagen na 1/9)
bij zaaiuien op kalkrijke percelen in Zeeland 1985



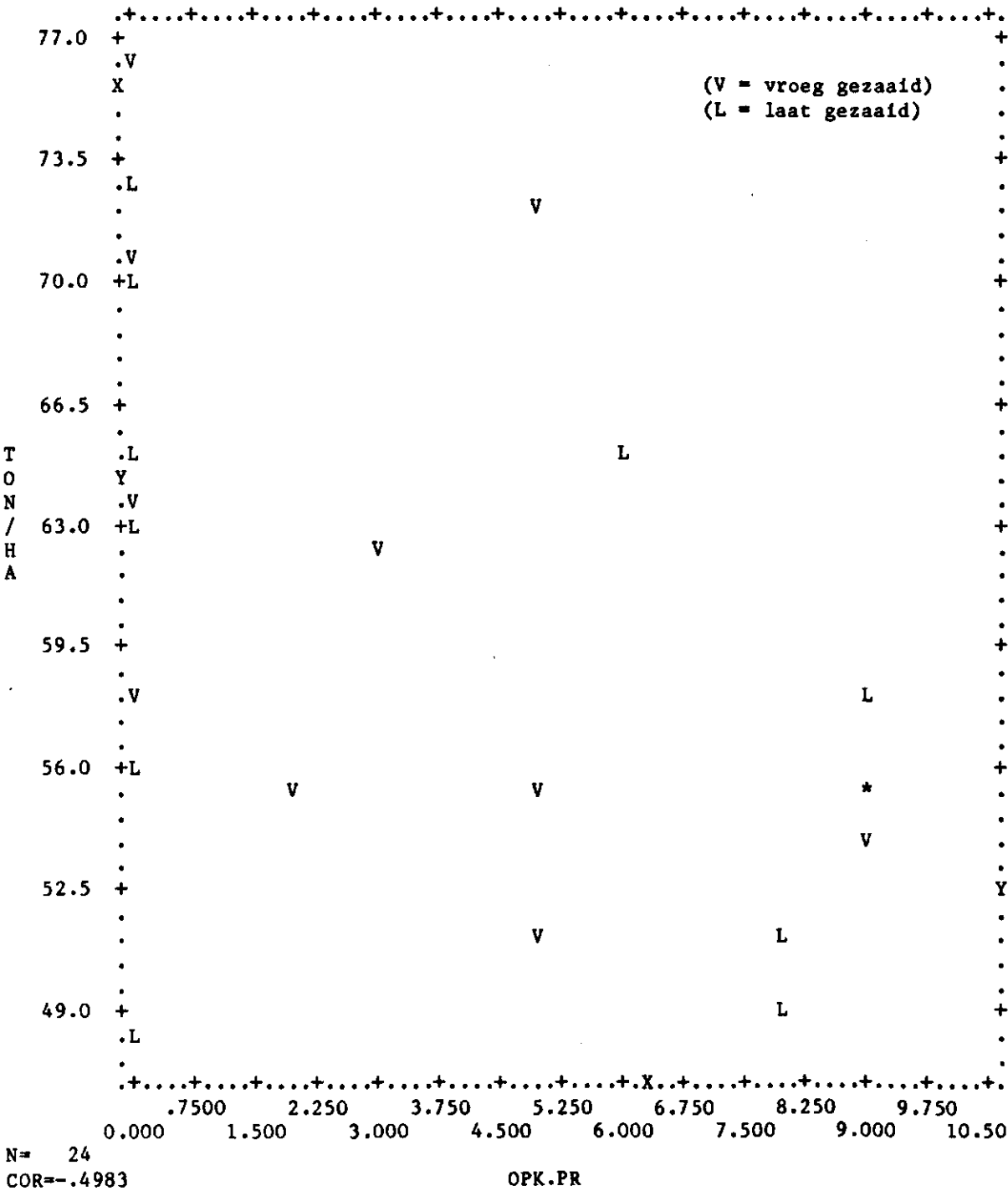
.

48

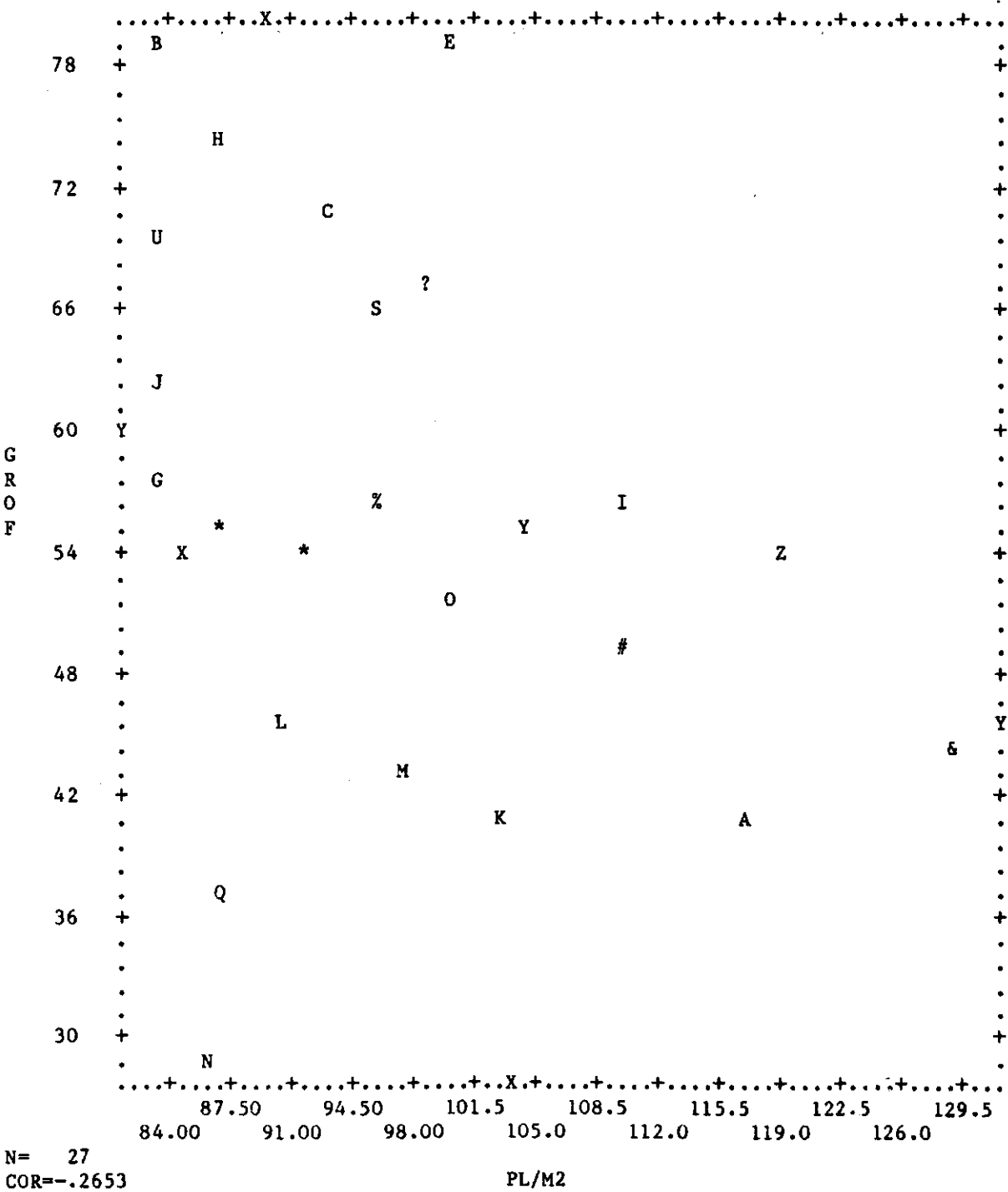
Bijlage G.5 Invloed van standdichtheid (pl/m2) op bruto-opbrengst (ton/ha)
 bij zaaiuien op kalkarme percelen in Zeeland 1985



Bijlage G.6 Invloed van opkomst-problemen (1-9) op bruto-opbrengst (ton/ha)
 bij zaaiuien op kalkrijke percelen in Zeeland 1985

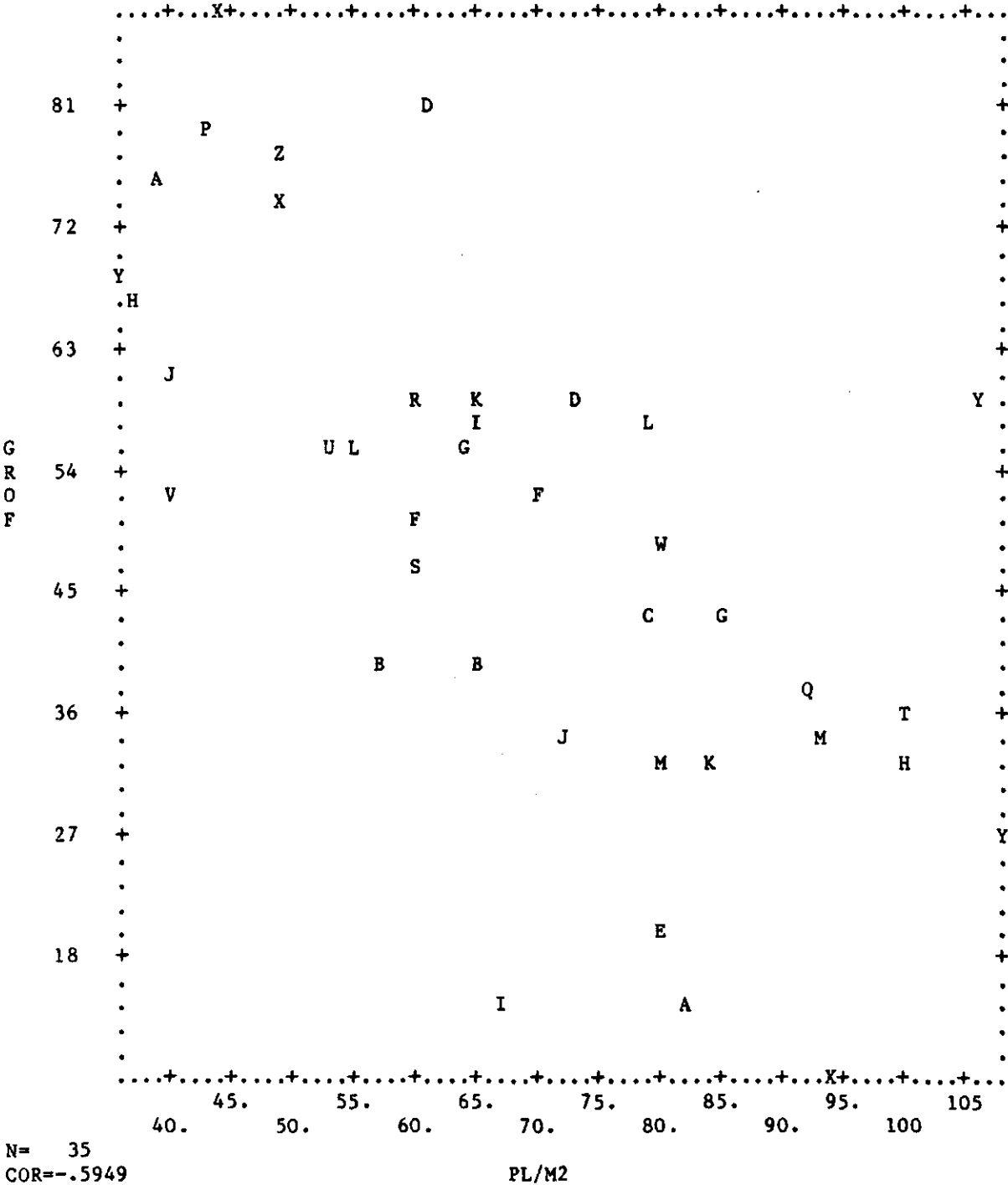


Bijlage G.7 Invloed van standdichtheid (pl/m2) op maatsortering (% >60 mm)
bij zaaiuien in Flevoland 1984

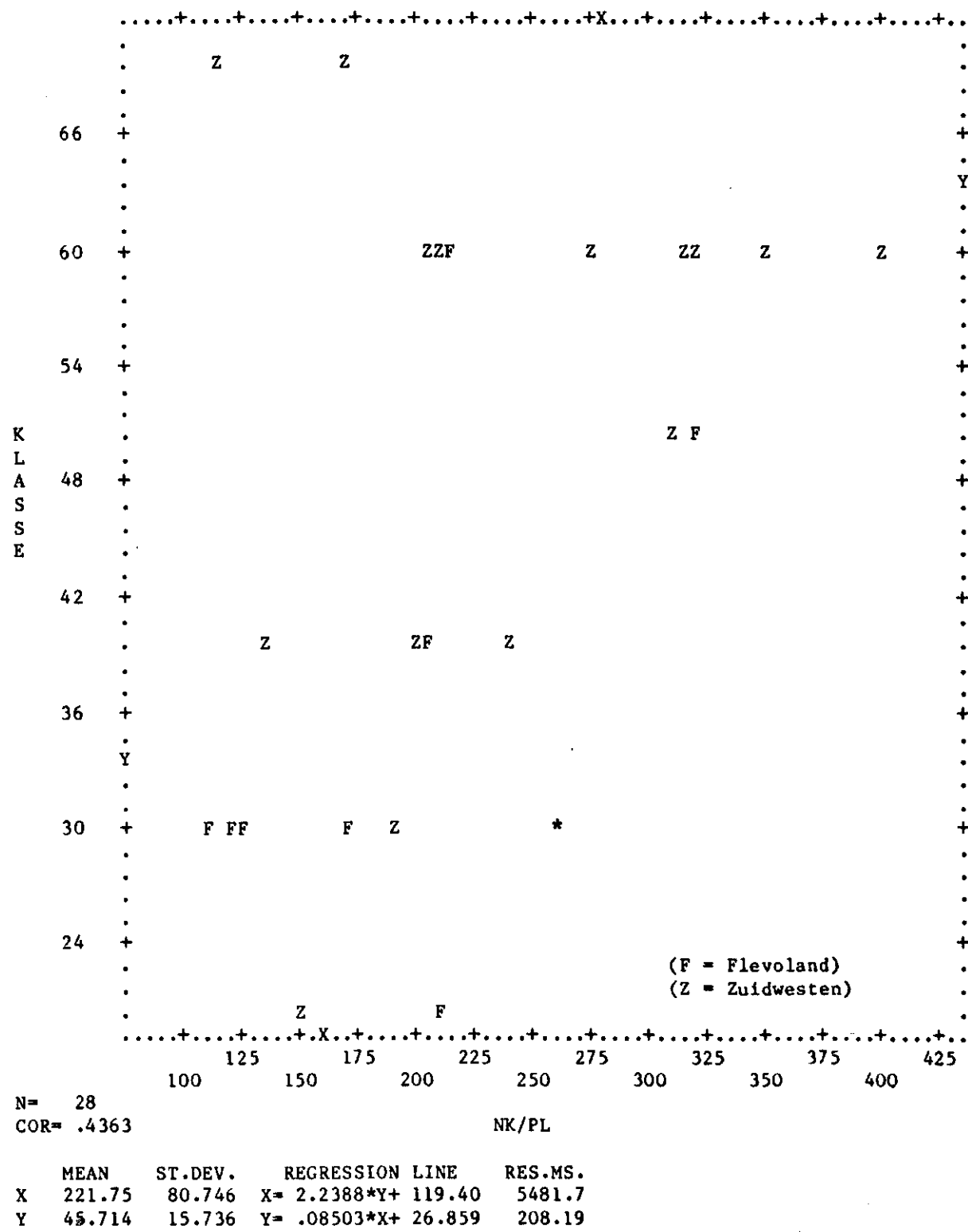


	MEAN	ST.DEV.	REGRESSION LINE	RES.MS.
X	96.222	12.252	$X = -.25952 * Y + 110.68$	145.12
Y	55.704	12.523	$Y = -.27115 * X + 81.795$	151.63

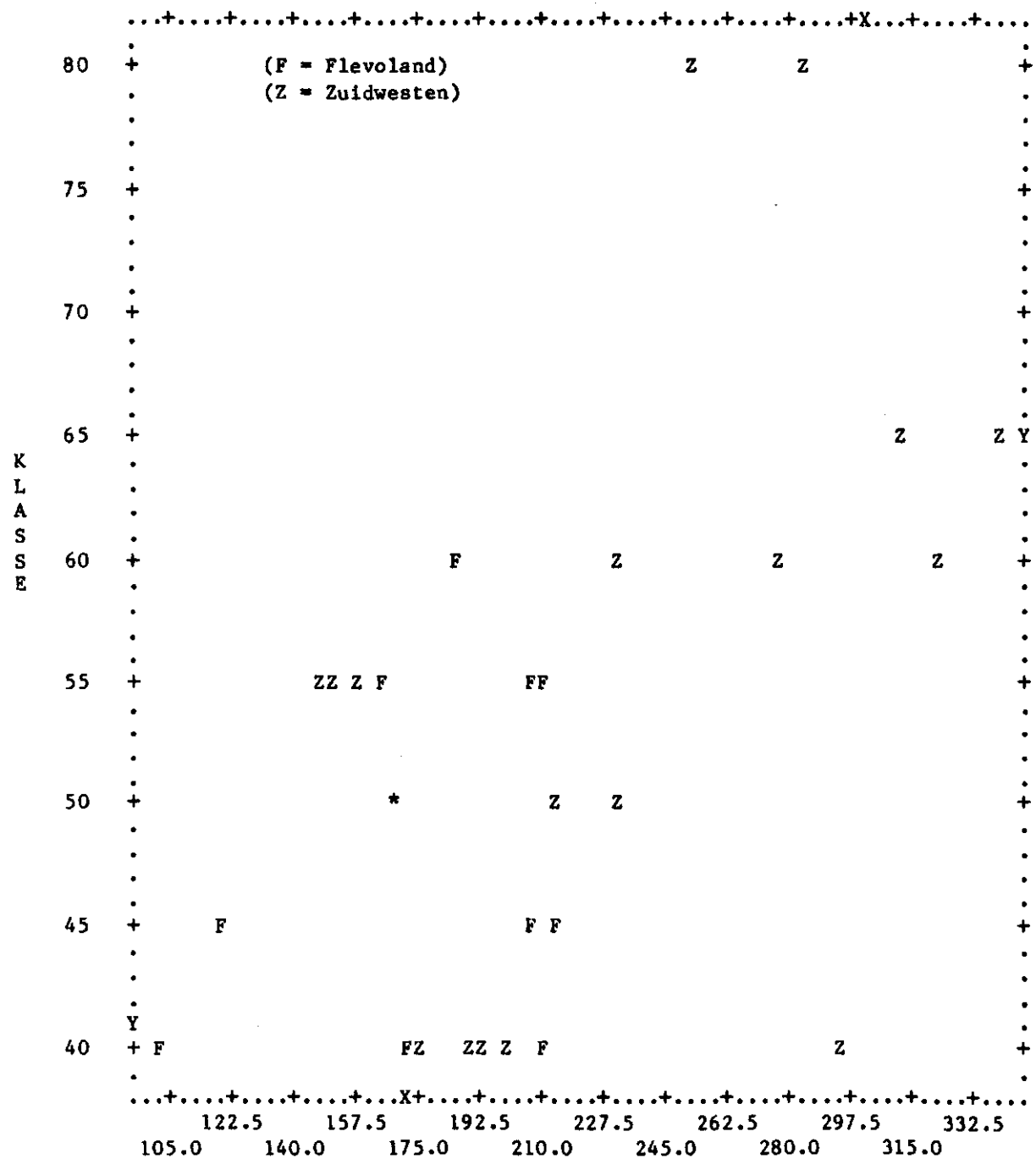
Bijlage G.8 Invloed van standdichtheid (pl/m2) op maatsortering (% >60 mm)
bij zaaluien op kalkarme percelen in Zeeland 1985



Bijlage H.1 Invloed van stikstof (mg N/pl) op KCB-klassering (20=III;
40=II; 60=II-NL) bij zaaiuien in 1983/84



Bijlage H.2 Invloed van stikstof (mg N/pl) op KCB-klassering (40=II; 60=II-NL; 80=I) bij zaaiuien in 1985/86



N= 31
COR= .5459
NK/PL

	MEAN	ST.DEV.	REGRESSION LINE	RES.MS.
X	212.82	62.383	$X = 3.0093 \cdot Y + 55.567$	2826.2
Y	52.258	11.317	$Y = .09903 \cdot X + 31.183$	93.002

Bijlage H.4 Invloed van stikstof (mg N/pl) op optreden van kaal (%)
bij zaaiuien in 1985/86

